



UNIVERSIDAD ESAN

FACULTAD DE INGENIERÍA

INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

Diseño y propuesta de un plan de gestión ambiental que contribuya al desarrollo sostenible de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., ubicada en el distrito de La Victoria

Tesis para optar el Título de Ingeniero en Gestión Ambiental que presenta:

Nelson León Salazar - DNI 75590640

Asesor: Dr. Msc. Ing. Alberto Huiman Cruz – DNI 41459167

LIMA - PERÚ

2020

Esta tesis denominada:

DISEÑO Y PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE
CONTRIBUYA AL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA COOPERATIVA DE
SERVICIOS MÚLTIPLES DEL MERCADO BALCONCILLO LTDA UBICADA EN
EL DISTRITO DE LA VICTORIA

ha sido aprobada.



Ing. Clara Figueroa Cornejo (Jurado Presidente)



Ing. Roberto Leonardo Tello Yuen (Jurado)



Ing. Juan Martín Angulo Escudero (Jurado)

Universidad ESAN

2020

DEDICATORIA

A Dios por mi vida, por la sabiduría y todas las oportunidades que me dio para lograr este triunfo.

A mis padres, por inculcarme valores de perseverancia, superación, apoyo incondicional y sacrificio en todos estos años.

A mi familia, por su apoyo constante en cada etapa de mi vida. Por estar siempre presentes, acompañándome.

A todas las personas que me han apoyado y han aportado a mi formación tanto profesional y como ser humano.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que de un modo u otro han contribuido a que este trabajo de investigación que inicié hace un año haya alcanzado sus frutos:

A mis padres Nelson Leon Huamaní y Yoni Salazar Bello, por sus sacrificios, su apoyo incondicional y animarme a seguir adelante, a ser perseverante frente a cualquier adversidad que se me presente. A mi tío Damacilio Huamaní León, quien me apoyó en todo momento. Asimismo, agradezco a mi hermano Oscar y a mis primos que no dudaron en brindarme su apoyo desmedido para cumplir este sueño.

Al profesor Alberto Huiman por haber confiado en mí para la realización de este trabajo de investigación. A la profesora Mayra Arauco, por haber confiado y apoyado incondicionalmente a mí y a mis compañeras de la primera promoción de la carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental. A los profesores Guillermo Álvarez y Ronald Portales, quienes me apoyaron para realizar el presente estudio de investigación.

A Elizabeth Reyes, Andrea Palacios y Juan Lau, por su amistad y compañerismo durante nuestros estudios en ESAN.

A mis amigos de la empresa Esmeralda Corp., por su apoyo incondicional para la realización de este trabajo de investigación.

A todos los vendedores y comerciantes de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

Al resto de las personas que fueron encuestadas y entrevistadas por aportar sus puntos de vista en el tema del plan de gestión ambiental dentro de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

ÍNDICE

RESUMEN	14
ABSTRACT	15
INTRODUCCIÓN	16
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.1 Descripción de la realidad problemática	19
1.2 Formulación del problema.....	24
1.2.1 Principal.....	27
1.2.2 Secundarios	27
1.3 Objetivos de la investigación	28
1.3.1 Objetivo principal.	28
1.3.2 Objetivos secundarios.	28
1.4 Justificación de la investigación	28
1.4.1 Teórico.	28
1.4.2 Práctico	29
1.4.3 Metodológico.....	30
1.5 Delimitación	30
1.5.1 Temporal	31
1.5.2 Conceptual	31
1.5.3 Espacial.....	32
1.6 Hipótesis	32
1.6.1 Hipótesis general.....	32
1.6.2 Hipótesis específica.....	32
1.6.3 Variables e indicadores.....	33
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	35
2.1 Antecedentes de la investigación	36
2.1.1 Tesis.....	36
2.1.2 Artículos.	41
2.2 Marco Normativo	45
2.2.1 Constitución Política del Perú.	45
2.2.2 Ley N° 28611 – Ley General del Ambiente.	46
2.2.3 Ley N° 28642 – Ley General de Salud.	46
2.2.4 Decreto Legislativo 1278 – Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. .	46

2.2.4.1	Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.....	47
2.2.4.2	Código de colores para la disposición de almacenamiento de residuos sólidos – NTP 900.058: 2019.....	47
2.2.5	<i>Ley Orgánica de Municipalidades.....</i>	47
2.2.6	<i>Decreto Supremo N° 010-2019-VIVIENDA – Reglamento de Valores Máximos Admisibles para las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario.....</i>	47
2.3	Bases teóricas	48
2.3.1	<i>Concepto de ambiente.....</i>	48
2.3.2	<i>Concepto de impacto.....</i>	48
2.3.2.1	Relación causa – efecto.....	48
2.3.2.2	Factores ambientales.....	48
2.3.3	<i>Gestión Ambiental.....</i>	49
2.3.4	<i>Diagnóstico ambiental.....</i>	49
2.3.5	<i>Residuos sólidos.....</i>	50
2.3.5.1	Manejo Integral de Residuos Sólidos.....	50
2.3.5.2	Clasificación de los residuos sólidos.....	50
2.3.5.3	Caracterización de residuos sólidos.....	51
2.3.5.4	Residuos de mercados municipales.....	52
2.3.6	<i>Aguas residuales.....</i>	53
2.3.6.1	Empresas Prestadoras de Servicio de Saneamiento.....	54
2.3.6.2	Entidades vinculadas a la fiscalización ambiental de las aguas residuales.....	54
2.3.6.3	Legislación para aguas residuales.....	54
2.3.7	<i>Educación Ambiental.....</i>	55
2.4	Marco conceptual	56
	CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	59
3.1	Diseño de la investigación	60
3.1.1	<i>Diseño.....</i>	60
3.1.2	<i>Tipo.....</i>	61
3.1.3	<i>Enfoque.....</i>	61
3.2	Metodología de implementación de la solución	61
3.3	Población y muestra	64
3.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	65
3.5	Técnicas para el procesamiento y análisis de la información.....	71

3.6	Cronograma de actividades	72
3.7	Presupuesto	74
CAPÍTULO IV: ENTORNO EMPRESARIAL		75
4.1	Descripción de la empresa	76
4.1.1	<i>Cooperativismo en el Perú.</i>	76
4.1.2	<i>Reseña histórica y actividad económica.</i>	79
4.1.3	<i>Descripción de la organización.</i>	82
4.1.3.1	Organigrama.	84
4.1.4	<i>Datos generales estratégicos de la empresa.</i>	84
4.1.4.1	Visión, misión y valores o principios.	84
4.1.4.2	Objetivos estratégicos o principios.	85
4.1.4.1	Evaluación interna y externa. FODA.	86
4.2	Mapa de procesos actual	92
4.2.1	<i>Descripción de los procesos.</i>	92
4.2.1.1	Procesos estratégicos...	92
4.2.1.2	Procesos operativos / Core.	92
4.2.1.3	Procesos de apoyo.	94
Capítulo V: DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN		96
5.1	Diagnóstico inicial del mercado.	96
5.1.1	<i>Diagnóstico general del Mercado.</i>	96
5.1.2	<i>Diagnóstico situacional.</i>	101
5.1.3	<i>Diagnóstico de educación ambiental.</i>	103
5.1.4	<i>Diagnóstico de residuos sólidos.</i>	103
5.1.5	<i>Diagnóstico de aguas residuales.</i>	137
5.2	Determinación y evaluación de alternativas de solución.	144
5.3	Propuesta solución.	147
5.3.1	<i>Planeamiento y descripción de actividades.</i>	147
5.3.1.1	Misión	147
5.3.1.2	Visión	147
5.3.2	<i>Desarrollo de actividades. Aplicación de herramientas de solución.</i>	149
5.3.2.1	Programa De Manejo Y Minimización De Residuos Sólidos En La Cooperativa De Servicios Múltiples Del Mercado Balconcillo Ltda.	149
5.3.2.2	Programa de aguas residual y uso correcto del agua en la Cooperativa De Servicios Múltiples Del Mercado Balconcillo Ltda.	155

5.3.2.3 Programa de Educación y Gestión Ambiental en la Cooperativa De Servicios Múltiples Del Mercado Balconcillo Ltda.	160
5.4 Medición de la solución.	161
5.4.1 <i>Análisis de indicadores cuantitativo y/o cualitativo.</i>	161
5.4.2 <i>Simulación.</i>	162
CAPÍTULO VI: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA PREVIA Y POSTERIOR A LA IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN	167
6.1 Evaluación económica – financiera del proyecto solución.	167
6.1.1 <i>Flujo de caja Económico – Financiero.</i>	167
6.1.2 <i>Ingresos y costos ajustados a la solución.</i>	171
6.1.3 <i>Análisis del retorno de la inversión (ROI).</i>	182
6.1.4 <i>Determinación del Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), ratio beneficio costo (B/C) y período de recuperación (PR).</i>	182
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	184
7.1 Conclusiones	184
7.2 Recomendaciones	185
BIBLIOGRAFÍA	187

LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1 Carta de presentación a la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.	190
Anexo 2 Organigrama de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.	191
Anexo 3 Encuesta al presidente del Consejo de Administración del Mercado Balconcillo Ltda.	192
Anexo 4 Encuesta al presidente del Consejo de Vigilancia	195
Anexo 5 Árbol de causa y efecto	199
Anexo 6 Matriz de consistencia	200
Anexo 7 Definición de variables e indicadores	203
Anexo 8 Valores Máximos Admisibles (VMA) para descargas al sistema de alcantarillado	206
Anexo 9 Modelo de cuestionario	207
Anexo 10 Modelos de matrices para diagnóstico inicial	210
Anexo 11 Modelo de cuestionario dirigido a los clientes	214

Anexo 12 Resultados del diagnóstico situacional	216
Anexo 13 Lista de asistencia al taller de difusión	218
Anexo 14 Presentación para el taller de difusión	225
Anexo 15 Cuestionario a los socios del Mercado Balconcillo	229
Anexo 16 Resultados del diagnóstico de educación ambiental a los socios	241
Anexo 17 Relación de socios que participaron en el estudio de caracterización de residuos sólidos	243
Anexo 18 Cadenas de custodia.....	245
Anexo 19 Informe de final del laboratorio ALAB	247
Anexo 20 Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.	251
Anexo 21 Horario establecido para el recojo de los residuos y rutas de recojo.....	263

LISTADO DE CUADROS

Cuadro 1 Matriz de priorización de problemas	25
Cuadro 2 Matriz de Evaluación de Factores Externos del Mercado Balconcillo.....	86
Cuadro 3 Matriz de Evaluación de Factores Internos del Mercado Balconcillo.....	87
Cuadro 4 Matriz FODA del Mercado Balconcillo Ltda.....	89
Cuadro 5 Secciones generales de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.	96
Cuadro 6 Cantidad de puestos por actividad	96
Cuadro 7 Descripción de generación de residuos sólidos por giro de negocio.....	104
Cuadro 8 Materiales y equipos para utilizarse en la caracterización de residuos	109
Cuadro 9 Equipos de protección e indumentaria	110
Cuadro 10 Determinación de muestra para caracterización de residuos sólidos	111
Cuadro 11 Cronograma para recojo de residuos	113
Cuadro 12 Resumen - Generación per cápita.....	125
Cuadro 13 Características técnicas de la estufa	133
Cuadro 14 Resultados para determinación de humedad	136
Cuadro 15 Equipos de monitoreo de calidad de agua	140
Cuadro 16 Valores Máximos Admisibles, utilizados para el monitoreo.....	141
Cuadro 17 Ubicación de los puntos de monitoreo	142
Cuadro 18 Resultados del análisis de agua	142

Cuadro 19 Características del impacto ambiental	144
Cuadro 20 Importancia del impacto	145
Cuadro 21 Rangos de calificación de importancia del impacto	146
Cuadro 22 Importancia del impacto (ecuación)	146
Cuadro 23 Programa de reforzamiento en gestión	150
Cuadro 24 Programa de segregación en la fuente	151
Cuadro 25 Solución propuesta para el tratamiento de las aguas residuales no domésticas	157
Cuadro 26 Programa de educación ambiental.....	160
Cuadro 27 Residuos orgánicos de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.	161
Cuadro 28 Financiamiento de la inversión.....	167
Cuadro 29 Servicio de la deuda.....	168
Cuadro 30 Flujo de caja operativo	168
Cuadro 31 Flujo de caja de capital	170
Cuadro 32 Flujo de caja de económico	170
Cuadro 33 Flujo de caja financiero	171
Cuadro 34 Ingresos proyectados	171
Cuadro 35 Inversión de activos fijos de producción	172
Cuadro 36 Inversión en activos de oficina	173
Cuadro 37 Inversión en terreno y obras civiles	173
Cuadro 38 Inversión en activo fijo intangible.....	174
Cuadro 39 Inversión total en AFT y AFI	175
Cuadro 40 Costos de otros materiales	175
Cuadro 41 Costos de mantenimiento	176
Cuadro 42 Costo de mano de obra directa	176
Cuadro 43 Gastos de ventas	177
Cuadro 44 Gastos administrativos	177
Cuadro 45 Costos de control de calidad.....	177
Cuadro 46 Presupuestos de costos de producción	178
Cuadro 47 Costo total de operación de la empresa	178
Cuadro 48 Cálculo del costo de oportunidad del accionista (COK)	179
Cuadro 49 Cálculo de capital de trabajo por el método del flujo de efectivo	179
Cuadro 50 Cálculo de la depreciación y amortización.....	180

Cuadro 51 Estructura de inversión	181
Cuadro 52 Determinación del Retorno de la Inversión (ROI)	182
Cuadro 53 Determinación del Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR)	182
Cuadro 54 Costos e ingresos para determinar el costo beneficio.....	183
Cuadro 55 Periodo de recuperación de la inversión.....	183

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación de residuos sólidos según su gestión y manejo	51
Tabla 2 Tipo de Residuos Sólidos del Ámbito Municipal.....	52
Tabla 3 Cooperativismo y desarrollo en el Perú.....	77

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo	23
Figura 2 Matriz de Vester.....	26
Figura 3 Componentes de la calidad de vida y evaluación espacial y temporal	49
Figura 4 Cadena de gestión de los residuos en los mercados municipales (2005).....	53
Figura 5 Ciclo de manejo de las aguas residuales municipales.....	54
Figura 6 Metodología de implementación de solución	62
Figura 7 Cronograma de actividades	73
Figura 8 Cooperativismo en Latinoamérica	78
Figura 9 Simbología del Cooperativismo.....	78
Figura 10 Mapa de procesos del Mercado Balconcillo Ltda.	95
Figura 11 Distribución del asociado por sexo	97
Figura 12 Distribución por edades	97
Figura 13 Grado de instrucción del asociado	98
Figura 14 Plano general del Mercado Balconcillo Ltda.	100
Figura 15 Taller el 25 de febrero.....	102
Figura 16 Metodología para el diagnóstico y manejo de residuos sólidos.....	112
Figura 17 Disposición de residuos sólidos	112
Figura 18 Punto de segregación de los residuos sólidos	113

Figura 19 Composición física de los residuos sólidos de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.	114
Figura 20 Composición porcentual de los residuos sólidos	115
Figura 21 Generación per cápita del giro de abarrotes de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.	116
Figura 22 Generación per cápita del giro de aves de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.	117
Figura 23 Generación per cápita del giro de cocina de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.	118
Figura 24 Generación per cápita del giro de frutas de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.	120
Figura 25 Generación per cápita de los giros de menudencia, pescado y porcino de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.	121
Figura 26 Generación per cápita del giro de mercería de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.	122
Figura 27 Generación per cápita del giro de vacuno de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.	123
Figura 28 Generación per cápita del giro de verdura de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.	124
Figura 29 Residuos del giro de abarrotes	125
Figura 30 Residuos sólidos del giro de aves	126
Figura 31 Residuos sólidos del giro de cocina	126
Figura 32 Residuos sólidos del giro de especería.....	127
Figura 33 Residuos sólidos del giro de frutas	127
Figura 34 Residuos sólidos del giro de menudencia	128
Figura 35 Residuos sólidos del giro de mercería.....	128
Figura 36 Residuos sólidos del giro de pescado.....	129
Figura 37 Residuos sólidos del giro de porcino	129
Figura 38 Residuos sólidos del giro de vacuno	130
Figura 39 Residuos sólidos del giro de verduras.....	130
Figura 40 Residuos sólidos agrupados por tipo de generador.....	131
Figura 41 Densidad promedio de los residuos sólidos generados.....	132
Figura 42 Estufa dentro del laboratorio de química de la Universidad ESAN	133
Figura 43 Muestra seleccionado para determinación de la densidad	134

Figura 44 Muestra seleccionado dentro de la estufa	135
Figura 45 Muestra secada para determinación de la densidad	135
Figura 46 Grasa líquida obtenida por el secado de los residuos sólidos	136
Figura 47 Toma de muestra de agua residual doméstica.....	137
Figura 48 Colocación de muestra en recipientes	138
Figura 49 Colocación de aditivos	138
Figura 50 Rotulación de recipientes	139
Figura 51 Colocación de muestras en cooler (recipientes rotulados).....	139
Figura 52 Política Ambiental de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.	148
Figura 53 Ubicación de los futuros puntos de acopio y caseta temporal en el Mercado Balconcillo.....	154
Figura 56 Trampa de grasa propuesto	159

RESUMEN

Aproximadamente, el 40% de las Cooperativas de Servicios Múltiples se encuentra en el departamento de Lima, Perú. Estos establecimientos siguen siendo la primera opción para los consumidores, en referencia a los supermercados; sin embargo, aún presentan diferentes problemas ambientales, sociales, y/o económicos.

La investigación tiene como ámbito de estudio la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., la cual brinda diferentes productos y servicios. Dicho establecimiento se encuentra en el distrito de La Victoria.

El presente trabajo describe el diseño y propuesta de un plan de gestión ambiental que contribuya al desarrollo sostenible en el Mercado Balconcillo, teniendo en cuenta la elaboración de programas ambientales como residuos sólidos, agua y educación ambiental. La metodología se basó mediante el diagnóstico situacional y ambiental (perspectiva de clientes y socios, caracterización de residuos sólidos y análisis de aguas residuales), cuya participación fue de 43 socios y 384 clientes. Se realizó la formulación de la política ambiental, objetivos y metas acorde al contexto organizacional. Y, por último, se efectuó el planteamiento de diferentes alternativas de solución para lograr la minimización de aspectos ambientales, el cual se designó responsabilidades, tiempos y recursos para alcanzarlos.

Se concluye que, mediante el diseño y propuesta de un plan de gestión ambiental, y en base a los pilares de este sistema, habrá un efecto positivo, respecto al desarrollo sostenible, con la participación de todos los involucrados, dando a conocer una visión diferente del mercado a la comunidad. Asimismo, sea como referencia a otros mercados para una buena gestión ambiental.

Palabras clave: Residuos sólidos, Aguas Residuales, Educación Ambiental, Plan de gestión ambiental, Desarrollo sostenible

ABSTRACT

Approximately 40% of the Multiple Service Cooperatives are in the department of Lima, Peru. These establishments continue to be the first option for consumers, about supermarkets; however, they still present different environmental, social, and / or economic problems.

The scope of the research is the Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., which provides different products and services. Furthermore, this establishment is in the district of La Victoria.

This paper describes the design and proposal of an environmental management plan that contributes to sustainable development for the Balconcillo Market, considering the development of environmental programs such as solid waste, water, and environmental education. The methodology was carried out through the situational and environmental diagnosis (perspective of clients and partners, characterization of solid waste and analysis of wastewater), whose participation was 43 partners and 384 clients. The environmental policy, objectives and goals were formulated according to the organizational context. And, finally, the proposal of different solution alternatives was made to achieve the minimization of environmental aspects, which was designated responsibilities, times, and resources to achieve them.

It is concluded that, through the design and proposal of an environmental management plan, and based on the pillars of this system, there will be a positive effect, with respect to sustainable development, with the participation of all those involved, making known a different vision from the market to the community. Also, it will be as a reference to other markets for good environmental management.

Keywords: Solid waste, Wastewater, Environmental Education, Environmental management plan, Sustainable development

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, los mercados tradicionales o cooperativas de servicios múltiples (aproximadamente el 40%¹) toman mayor importancia, ya que se encuentran en constante mejora, ya sea en su infraestructura, calidad de servicio, productos, entre otros, poniendo en marcha estrategias para mitigar sus impactos negativos generados al ambiente, fomentando la sostenibilidad y la responsabilidad social corporativa. Para ello, los Sistemas de Gestión Ambiental se han convertido en una herramienta clave para la toma de decisiones, estableciendo objetivos y metas, fomentando una cultura ambiental y en cumplimiento con los requisitos legales.

El Plan Regional de Desarrollo Concertado (2012-2025), formulado por la Municipalidad Metropolitana de Lima, basa la visión de la ciudad sobre relaciones entre los ciudadanos, instituciones y grupos dentro de un espacio común frente a sus demandas, reclamos, entre otros, para poder formular políticas públicas, proyectos, planes estratégicos, leyes, entre otros, desarrollando los aspectos sociales, económicos, políticos y territoriales y ambientales; en dicho documento referido al distrito de La Victoria, ubicado en Lima Centro, se menciona:

“Se suma la contaminación latente que produce el deficiente tratamiento de los residuos sólidos, debido al material particulado que se desprende de su acumulación y quemado, el olor nauseabundo que nace de estos y la proliferación de insectos y roedores. Este tipo de casos se focalizan en los alrededores de centros de abastos, zonas aledañas a barriadas y asentamientos humanos, intersecciones de las principales avenidas, centros de compra y venta de autopartes y los generados por vecinos y ciudadanos provenientes de diferentes partes de la ciudad que desechan residuos de construcción y demolición. Cabe señalar que los espacios verdes se focalizan en la zona residencial (sur de La Victoria), y su cuidado es relativamente mejor gestionado si se compara a la parte comercial (norte de La Victoria) donde sí se visualiza este problema ambiental en mayor grado” (p.18)

A base de esta premisa, es necesario mejorar la calidad ambiental del distrito de La Victoria, y uno de esos problemas es el bajo control o fiscalización de los centros de

¹ De acuerdo con el Directorio Nacional Virtual de Cooperativas del Perú del Ministerio de Producción, del total de 156 Cooperativas de Servicios Múltiples, 67 se encuentran en el departamento de Lima, siendo aproximadamente el 40%.

abastos, ya sea desde el manejo de los residuos sólidos, aguas residuales en las alcantarillas, y sobre todo de la poca o falta de educación ambiental de los accionistas de estos centros.

Asimismo, dentro del Plan Integral de Gestión de Residuos Sólidos 2016 – 2024, menciona que permitirá contar con planes de acción para la gestión integral de residuos, mejorando la calidad ambiental a nivel nacional, así como generar oportunidades de mejora para el desarrollo de un modelo de gestión, alineándolo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), el cual es desarrollado por la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Dicho plan mantiene sus lineamientos en promover y alcanzar el servicio de limpieza pública, ampliación e implementación de una gestión integral y sostenible de residuos sólidos y fortalecer dicha gestión con el accionar de las instituciones gubernamentales. Por ende, se alinea a los objetivos de una buena gestión de residuos sólidos en el Mercado Balconcillo.

La Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., es una organización dedicada a la comercialización de productos como frutas, verduras, aves, carne de res, pescado y porcino, así como de servicios, en el cual su interés siempre ha sido el brindar un excelente servicio a la comunidad.

Con este trabajo, el mercado contribuirá a un desarrollo sostenible, basado en el diagnóstico ambiental (residuos sólidos y aguas residuales), así como situacional, permitiendo determinar el estado actual del mercado, con apoyo de la observación directa, encuestas, monitoreos, así como el taller de difusión, obteniendo la identificación y priorización de aspectos e impactos ambientales. Asimismo, se formulará alternativas de solución para cada aspecto, así como la política ambiental, objetivos y metas, orientadas a preservar, conservar y proteger los recursos naturales.

El capítulo I es el planteamiento del problema, en el cual se procede a describir la situación problemática. Se determinan los objetivos, para luego enunciar la justificación de la investigación. Es importante señalar que el estudio radica en diseñar y proponer un plan de gestión ambiental que contribuya al desarrollo sostenible del establecimiento.

En el capítulo II, se desarrolla el marco teórico, en el cual se describe los antecedentes del trabajo (tesis y artículos relacionados con el tema de investigación), las

bases teóricas y el marco conceptual. Asimismo, se desarrolla la hipótesis general y específica de la presente investigación.

En el capítulo III, se describe la metodología empleada destacando: fases del diseño de la propuesta, métodos de recolección de datos, método de análisis de datos, así como el diagnóstico situacional y ambiental.

En el capítulo IV, se desarrolla el entorno empresarial del establecimiento, junto con las características del cooperativismo, que posee sus propios valores y principios generales y específicos. Además, se desarrolló el organigrama que presenta y sus funciones respectivas.

En el capítulo V, se desarrolla la propuesta solución frente a la problemática de residuos sólidos y aguas residuales. Para el desarrollo de ello, se realizó el diagnóstico ambiental y situacional para generar una línea base.

En el capítulo VI, se desarrolla la evaluación económica, donde resulta viable el proyecto. Se estimó los costos del proyecto, así como los ingresos generados. Asimismo, se desarrolló el cálculo de la inversión, con capital invertido y servicio de la deuda.

Por último, en el capítulo VII, se desarrolla las conclusiones y recomendaciones como producto del presente estudio de investigación, las cuales abordan los aspectos técnicos, ambiental y la rentabilidad como enfoque económico y social.

Asimismo, se podrá apreciar las fuentes de información empleadas en la investigación, en la cual se encuentran enlistadas como referencias bibliográficas. Además, se presentan anexos, tales como las fichas a utilizar, cuestionarios, entre otros.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

Históricamente, con acciones ambientales internacionales, empezó con la Conferencia de Estocolmo en 1972 donde se “centraba la atención internacional en temas medio ambientales, especialmente los relacionados con la degradación ambiental y la contaminación transfronteriza”. Después de 20 años, se realiza la Conferencia de Río de Janeiro en 1992, conocido como Cumbre para la Tierra. Según la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia y la Cultura), “se reconoció internacionalmente el hecho de que la protección del medio ambiente y la administración de los recursos naturales deben integrarse en las cuestiones socioeconómicas de pobreza y subdesarrollo”. Por último, se dio la Conferencia Río +20, donde

“los líderes mundiales, junto con miles de participantes del sector privado, las ONG y otros grupos, se unieron para dar forma a la manera en que puede reducir la pobreza, fomentar la equidad social y garantizar la protección del medio ambiente en un planeta cada vez más poblado”.

Estas conferencias fueron la base para que los distintos políticos representantes de cada nación, presidentes regionales, alcaldes, tengan conocimiento sobre la problemática global, y que cada país tiene una particularidad diferente pero con un mismo efecto central que es la contaminación ambiental, ya que en estas conferencias se observó que sigue siendo una preocupación para toda la humanidad, y las acciones a tomar son las mejores prácticas para el desarrollo sostenible, buscando un sistema de gestión ambiental exitoso en los distintos ámbitos.

Esta preocupación se da básicamente en nuestro Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA), así como en la Política Nacional del Ambiente, Ley General del Ambiente y las agendas políticas (nacional, regional y municipal). Estas problemáticas han tenido y siguen teniendo más fuerza en las agendas de los distintos representantes políticos, ya que la contaminación ambiental² es una presencia de agentes o sustancias nocivas que alteran la composición natural del medio, ya sea atmosférica, del agua, del suelo, sonoro, entre otros. Sin embargo, estas alteraciones a las composiciones naturales

² Definición adaptada del Ministerio del Ambiente (2013). *Glosario de términos de uso frecuente en la gestión ambiental*. Lima: MINAM

de los distintos medios generan problemas a distintas instituciones públicas o privadas, a la salud de los transeúntes.

La Ley N° 28245 (Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental) se basa en:

“El conjunto de políticas, principios, normas, procedimientos, técnicas e instrumentos mediante el cual se organizan las funciones y competencias ambientales de las entidades públicas para permitir la implementación de la Política Nacional del Ambiental, considerando los procesos relacionados con la gestión de la diversidad biológica, cambio climático y manejos de suelos.” (p. 16)

Sin embargo, al delimitar el problema, se centra en las Cooperativas de Servicios Múltiples, centros de productos y servicios, comúnmente llamado mercados. Actualmente, la mayoría de los peruanos sienten la necesidad de ir de compras, ya sea para su uso personal u otros motivos. Es por ello, que recurren a las grandes empresas de supermercados como Tottus, Metro, Plaza Vea, entre otros, y también los más conocidos mercados de los diferentes distritos, siendo un 10%, debido a que los limeños aún prefieren comprar en mercados (Publimetro, 2014). Los últimos mencionados son más conocidos por la población peruana, ya que comenzaron antes de que los supermercados ingresen al mercado peruano. Sin embargo, de acuerdo con el Censo Nacional de Mercados de Abastos, realizado en el 2016 por el Instituto Nacional de Estadística, el 76.3% prefieren comprar en mercados de abastos, mientras que el 23.7%, en tiendas especializadas. La cobertura geográfica fue realizada en los 24 departamentos del país, incluido la Provincia Constitucional del Callao. Asimismo, un estudio realizado por Kantar Worldpanel (KWP), menciona las personas están optando más por el canal tradicional (mercados y bodegas), debido a tres factores importantes: cercanía, ingresos diarios y tiempo.

La mayoría de los mercados a nivel nacional presenta características comunes, y dentro de ellos problemas muy similares, y gran parte de ellos son de competencia municipal, debido a que presentan algunos hábitos y patrones de conducta parecidos, inclusive mantienen una infraestructura en condiciones poco favorables; esto genera los problemas ambientales, ya sea en los factores, como aire, suelo, agua, residuos sólidos, acústica, radiación no ionizante, entre otros. Sin embargo, la raíz de estos problemas

ambientales es que estas cooperativas nacieron con el fin de realizar una actividad empresarial mutua, pero sin tomar una planeación estratégica inicial.

La Cooperativa de Servicios Múltiples Mercado Balconcillo Ltda., ubicado en el distrito de La Victoria dentro del departamento de Lima Metropolitana (Ciudad de Lima y de El Callao, que son 43 y 7 distritos, respectivamente), donde cientos de personas acuden a este centro para poder comprar a los más de 100 comerciantes que trabajan en dicho establecimiento. Estas cooperativas son una “forma de organización que tiene por objeto propietario la promoción de actividades económicas y sociales de sus miembros y la satisfacción de sus necesidades con la participación de los miembros, observando los principios cooperativos y atendiendo a la comunidad de su entorno”. (Ministerio de Producción, 2016, p.30).

De acuerdo, al Decreto Legislativo N° 1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, el objetivo es “la prevención o minimización de la generación de residuos sólidos en origen, frente a cualquier otra alternativa”. Sin embargo, la generación de estos residuos sólidos son un gran problema al ambiente y salud de las personas. No obstante, el problema no solo radica en la generación de residuos, sino también en la valorización, implicando un problema de mayor envergadura, ya que, al comparar la disposición final entre los inicios de la humanidad y la actualidad, se refleja la diferencia en lo que respecta a la cantidad y diversidad de los residuos sólidos, debido al avance de la tecnología, producción y consumismo a una limitada capacidad del planeta Tierra.

No obstante, no hay una buena disposición final de los residuos, ya que se pueden encontrar residuos orgánicos (verduras, frutas), plástico, restos de carne y cerdo, entre otros. Claramente, es uno de los grandes problemas que afronta el mercado, no solo afecta al ambiente o a su reputación como mercado frente a los clientes, sino también hay un posible efecto a la salud de las personas que pasan por la avenida Palermo. Empero, la mayor parte de los residuos sólidos lo vemos en las calles, acumulándose, ocasionando posibles consecuencias a la salud pública.

El segundo problema, dentro de las Cooperativas de Servicios Múltiples, es la calidad de agua que se vierte al alcantarillado. La empresa responsable de todo el alcantarillado es el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL), donde su objetivo es “la prestación de los servicios de saneamiento como agua potable y alcantarillado sanitario. Ejecutar la política del sector en la operación, mantenimiento,

control y desarrollo de los servicios básicos, con funciones específicas en aspectos de normatividad, planeamiento y programación, y elaboración de proyectos, financiación, ejecución de obras, asesoría y asistencia técnica.” Fue creado en el año 1981.

Actualmente, se cuenta con la normativa de Valores Máximos Admisibles, y está enfocado en el agua que se vierte al alcantarillado, respetando los valores entre parámetros físicos, químicos o biológicos, ya sea por la gran carga orgánica o por el desgaste de las tuberías. Asimismo, los centros comerciales y mercados están tomando en cuenta la importancia en instalar tecnologías que permitan mitigar el impacto al recurso hídrico. Sin embargo, aún hay poco conocimiento del tema ambiental por parte de los accionistas, en específico del tema en mención. En reiteradas ocasiones, los residuos sólidos (conocido por los accionistas, como basura: dos términos cuya definición es distinta) han ocasionado problemas con las autoridades competentes, en este caso, con la Municipalidad de La Victoria. Por otro lado, está los problemas con las aguas residuales en el alcantarillado, ya que, por un lado, al existir una gran carga orgánica, esto ocasiona que, por ejemplo, la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅) o la Demanda Química de Oxígeno (DQO) sean elevadas, y, por otro lado, que haya residuos sólidos vertidos en el alcantarillado. Estos, frecuentemente, ocasionan el atoro de las alcantarillas, haciendo que se acumulen, generando que el lugar sea desagradable y que las personas se alejen y no regresen y la mercadería del día se vea afectado. Al igual que los problemas de los residuos sólidos, en caso de las aguas residuales, SEDAPAL notifica al Mercado sobre sus excesos en el alcantarillado.

Estos problemas vienen afectando a la Cooperativa de Servicios Múltiples Mercado Balconcillo. De este modo, la causa principal es que los mismos accionistas no conocen sobre la realidad ambiental y su normativa; en otras palabras, no cuentan con un plan de Gestión Ambiental, haciéndolos personas con inexperiencia en el campo (es decir, poco conocimiento de educación ambiental). Es así que la UNESCO en 1978, reconoce que dentro de los ciudadanos está la formación de una conciencia ecológica, que permita que todas las personas que habitan en esta era, sea más importante formar que informar, ya que, en reiteradas ocasiones, solo se comunica, pero no se interioriza el mensaje. La educación debe ayudar a que todas las personas se comprometan y actúen en favor al ambiente, contribuyendo al mejoramiento de la sociedad y de la calidad de la vida, basado en los tres ejes; es decir, colaborar en el ámbito social, ambiental y económico para que las futuras generaciones gocen de un futuro sano y equilibrado. Entonces, una vez visto

la premisa de lo que trata de decir la UNESCO con respecto a la educación ambiental, dentro del Mercado Balconcillo, hace falta de este compromiso de la alta dirección y de todos los accionistas. En otras palabras, la cooperativa no cuenta con una planeación estratégica que pueda desarrollar y pueda seguir para seguir en el mercado laboral. La mala organización de la empresa hace que atienda diferentes problemas que pueda tener la empresa, sin tener una prioridad en su atención (es decir, por ejemplo, una matriz de costo beneficio o una matriz de prioridad para atender los problemas).

El objeto de estudio es la Cooperativa de Servicios Múltiples Mercado Balconcillo Ltda., ubicado en el distrito de La Victoria, dentro del departamento de Lima Metropolitana. Para ello, se adjuntará la solicitud de autorización para el trabajo de investigación en el establecimiento ya mencionado como Anexo 1.



Figura 1: Ubicación de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo

Fuente: Elaboración propia (2020)

Se adjunta como Anexo 2, el organigrama de la Cooperativa. asimismo, su número de Registro Único de Contribuyente (RUC) es 20138923186.

Para la priorización de los problemas, se realizó entrevistas, tanto al presidente de Consejo de Administración y el presidente del Consejo de Vigilancia, quienes desarrollaron una encuesta de 20 preguntas, las entrevistas se adjuntan en el anexo 3 y 4 (véase).

1.2 Formulación del problema

De acuerdo con el planteamiento del problema, se puede observar que existen problemas ambientales en la Cooperativa de Servicios Múltiples Mercado Balconcillo Ltda., los cuales se deben priorizar. Por ende, se utilizará la siguiente matriz para dar un orden de prioridad a los problemas que hay dentro del establecimiento.

La matriz de Vester, según Silva (2010) menciona que “es un instrumento de planificación desarrollado por el científico alemán Frederic Vester. Este instrumento facilita la identificación del problema y la relación de las causas y efectos de una situación problema.” Esta matriz ayudará a visualizar cuales son los problemas críticos, principales y central. En primer lugar, explicando la matriz de priorización de Vester, se coloca los problemas en la primera columna y en la fila de igual manera. Luego, la característica de esta matriz es la siguiente:

Si se valora el problema A, se deduce lo siguiente:

- El problema A es causa muy directa del problema B
- El problema A es causa indirecta del problema C.
- El problema A es causa medianamente directa del problema E.

La escala de priorización es de la siguiente manera: 4 (causa muy directa), 3 (causa directa), 2 (causa medianamente directa), 1 (causa indirecta) y 0 (no tiene relación).

Los problemas identificados fueron los siguientes y colocados en la matriz Vester:

A. Desorganización	G. Riesgo de afectación de la salud de los trabajadores
B. Carencia de gestión ambiental	H. Carencia de educación ambiental
C. Afectación de la imagen del mercado	I. Inadecuada distribución de los puestos
D. Incremento del volumen de residuos sólidos	J. Escaso de compromiso en los accionistas
E. Aguas negras vertidas sin tratamiento previo	K. Carencia de cultura de reciclaje
F. Elevados índices de patógenos vertidos al alcantarillado	L. Carencia de política ambiental
	M. Escaso de presupuesto

Cuadro 1

Matriz de priorización de problemas

PROBLEMAS	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Total activos (X)
A. Desorganización	0	4	1	3	2	2	1	2	3	3	3	4	2	30
B. Carencia de gestión ambiental	2	0	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	2	41
C. Afectación de la imagen de la organización	1	2	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	13
D. Incremento del volumen de residuos sólidos	1	2	2	0	3	3	3	1	1	1	1	1	2	21
E. Aguas negras vertidas sin tratamiento previo	1	2	2	1	0	2	2	1	3	1	1	1	2	19
F. Elevados índices de patógenos vertidos al alcantarillado	1	2	3	1	3	0	2	1	1	1	1	1	2	19
G. Riesgo de afectación de la salud de los trabajadores	1	2	2	1	1	0	0	1	0	0	0	1	2	11
H. Carencia de educación ambiental	1	2	1	4	4	4	2	0	0	1	4	4	2	29
I. Inadecuada distribución de los puestos de trabajo	1	1	0	2	3	3	1	1	0	1	1	1	1	16
J. Escaso compromiso en los accionistas	3	4	3	4	4	3	2	4	3	0	4	4	2	40
K. Carencia de cultura de reciclaje	1	1	3	2	3	2	2	1	0	1	0	1	2	19
L. Carencia de política ambiental	2	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	0	1	40
M. Escaso de presupuesto	2	4	3	3	3	3	3	4	2	1	3	2	0	33
Total pasivos (Y)	17	30	28	30	35	31	25	25	20	18	25	25	22	

Fuente: Elaboración propia (2019)

Luego, esta matriz nos arroja tanto el total de activos que es la suma de todas las filas, siendo al final el eje X. De la misma manera, para las columnas, siendo al final eje Y que es el total de pasivos. Cada problema tiene un punto de coordenada, donde está designado en cada bloque del plano cartesiano. Para hallar los límites para cada eje, se realizó lo siguiente: Se determinó el valor máximo y mínimo para la suma total de los activos y pasivos, y luego realizar un promedio entre esos valores para al final, determinar los cuatro cuadrantes. Para este caso, dentro del eje X, el valor máximo es de 41 y el valor mínimo de 11, dando un promedio de 26. De igual manera para el eje Y, el valor máximo es de 35 y el valor mínimo de 17, dando un promedio de 26.

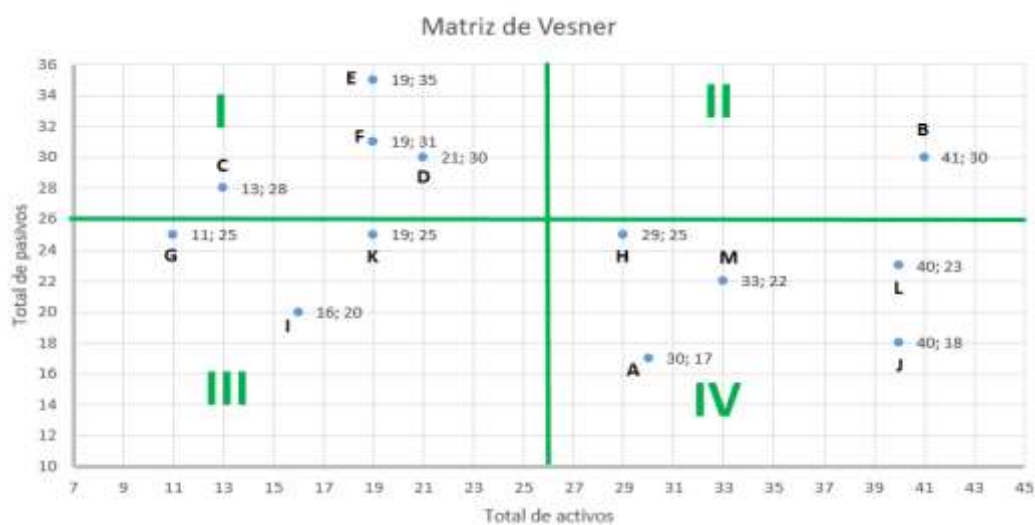


Figura 2: Matriz de Vester

Fuente: Elaboración propia (2019)

Dentro de esta matriz, se puede observar que los distintos problemas en cuatro distintos cuadrantes que se explicará a continuación, donde según Eumed (s.f), haciendo un análisis de los problemas mapeados, dice que:

- En el cuadrante I, donde el eje X es de suma de activos bajo y el eje Y es de suma de pasivos alto, se encuentran los problemas E, F, C y D. Son denominados los **criterios pasivos**, donde son criterios que “no influyen de manera importante sobre otros criterios; pero que son causados por la mayoría de los demás y son determinados como los efectos.”
- En el cuadrante II, donde el eje X es de suma de activos alto y el eje Y es de suma de pasivos altos, se encuentra el problema B. Son denominados los **criterios críticos**, “donde representa el criterio que es causa apreciable de otros y que es causado por los

demás. Requiere un tratamiento especial pues influyen y son influenciados, es decir, que están en un punto de equilibrio entre las causas y consecuencias (efectos).”

- En el cuadrante III, donde el eje X es de suma de activos bajo y el eje Y es de suma de pasivos bajo, se encuentran los problemas G, I y K. Son denominados **criterios indiferentes**, donde “no tienen ningún efecto de Causalidad ni de Consecuencia”.
- En el cuadrante IV, donde el eje X es suma de activos alto y el eje Y es de suma de pasivos bajo, se encuentran los problemas A, H, J, L y M. Son denominados **criterios activos**, donde “son criterios que influyen mucho sobre los demás criterios; pero que no son causados por otros.”

Una vez, explicado cada cuadrante, se procede a desarrollar el árbol de problemas, donde se encuentra en el Anexo 5.

1.2.1 Principal

El problema principal es ¿En qué medida el diseño y propuesta de un plan gestión ambiental dentro de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., contribuirá al desarrollo sostenible?

1.2.2 Secundarios

Para los problemas secundarios, de igual manera, se desarrolló en la matriz de Vester, junto con el árbol de problemas desarrollado (dentro del Anexo 5), donde los problemas son: afectación a la imagen del mercado, generación de altos niveles de residuos sólidos, contaminación en el alcantarillado y un posible efecto a la salud. Como problemas secundarios, se desarrollan de la siguiente manera:

- ¿Cuál es el diagnóstico situacional actual del Mercado Balconcillo Ltda.?
- ¿En qué grado la ausencia de un plan de educación ambiental y de una política ambiental afecta el compromiso de los accionistas, frente al cuidado del ambiente?
- ¿De qué manera el plan de manejo de residuos sólidos mejorará la calidad ambiental, con respecto a la mejora de segregación, puntos de acopio y sensibilización de los accionistas del Mercado Balconcillo?
- ¿Qué nivel de impacto tiene la propuesta de un sistema de pretratamiento para las aguas residuales, vertido al alcantarillado?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 *Objetivo principal.*

Como objetivo principal, es desarrollar un diseño y propuesta de un plan de gestión ambiental para contribuir al desarrollo sostenible de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., ubicada en el distrito de La Victoria.

1.3.2 *Objetivos secundarios.*

Como objetivos específicos, se encuentran los siguientes:

- Elaborar un diagnóstico situacional actual del Mercado Balconcillo Ltda.
- Proponer un plan de educación y política ambiental para el mercado.
- Elaborar un plan de manejo de residuos sólidos para la mejora de segregación, puntos de acopio y sensibilización de los accionistas del Mercado Balconcillo.
- Formular una propuesta de sistema de pretratamiento para las aguas residuales generadas y que son vertidas al alcantarillado.

1.4 Justificación de la investigación

La presente investigación muestra la importancia y el rol que tiene la cooperativa dentro del distrito de La Victoria, en mantener una buena gestión ambiental, abocando a la salud pública y ambiental. En otras palabras, esta propuesta ayudará a que los accionistas mejoren su compromiso con el ambiente y el bienestar de las personas.

Con esta investigación, se ampliará la línea de investigación referida a la gestión ambiental, ya que muchas investigaciones se abocan a las industrias pesqueras, agropecuarias, de construcción, entre otros, pero no enfocado a los mercados tradicionales que desde hace unas décadas vienen laborando en todo el Perú.

1.4.1 *Teórico.*

A nivel mundial, se encuentran los Objetivos de Desarrollo Sostenible por parte de la Organización de las Naciones Unidas, el cual “ha empezado a orientar políticas públicas de los países del mundo. Asimismo, los 17 objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) contiene 169 metas que cada país debe cumplir hasta el año 2030 para promover la prosperidad, sin descuidar la protección del ambiente, cuyo objetivo es la lucha contra la pobreza, promoviendo el crecimiento económico, la educación, la salud, la protección social, la seguridad y la equidad en las oportunidades de empleo.” (MINAM, 2016, p.7)

Por otro lado, dentro del ámbito nacional, se encuentra la Política Nacional del Ambiente, el cual dentro de sus objetivos es “mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo; y el desarrollo sostenible del país, mediante la prevención, protección y recuperación del ambiente y sus componentes...” (MINAM, 2009, p.10)

Por último, dentro de la Política Ambiental Metropolitana busca “mejorar la calidad de vida de los ciudadanos de la Provincia de Lima, garantizándole un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida, a través de una eficiente gestión ambiental, y... se estructura en base a tres ejes temáticos (a. Gestión Sostenible de los Recursos Naturales, b. Gestión Integral de la Calidad Ambiental y c. Gobernanza Ambiental).” (Municipalidad Metropolitana de Lima, 2010, pp. 3-4). Para ello, diseñar y proponer un plan de gestión ambiental para la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., aportará una gestión ordenada y una guía que permita gestionar sus aspectos ambientales significativos que son la generación de residuos sólidos, aguas residuales, entre otros.

1.4.2 Práctico

Al término de la investigación, la Cooperativa de Servicios Múltiples Mercado Balconcillo Ltda., contará con un diseño y propuesta de plan de gestión ambiental, donde se enfocará en tres problemáticas importantes: educación ambiental, los residuos sólidos y la contaminación de aguas residuales en el alcantarillado siendo de carácter prioritario la salud humana y ambiental. Esta propuesta de gestión ambiental mejorará todas las áreas de este sector, lo cual ayudará a que todos los accionistas se comprometan y que contribuya al desarrollo sostenible. Por último, una vez diseñado dicho sistema, se replicaría a todas las Cooperativas que residen en el distrito de La Victoria, y luego en todo el departamento de Lima Metropolitana, donde posiblemente, mantengan las mismas causas y efectos; no obstante, se puede adaptar el plan a cada realidad de cada cooperativa.

Además, la investigación demostrará que, con apoyo de la Alta Gerencia y todas las partes interesadas, habrá un cambio positivo, dando una visión futura y oportunidad a favor del Mercado Balconcillo.

1.4.3 Metodológico.

Según el diario Gestión (octubre de 2018), el problema latente es que no hubo una respuesta ante los cambios en los patrones de consumo, así como a las necesidades básicas como limpieza, orden y seguridad. Como lo refleja la noticia, los mercados (conocidos de esa manera por los clientes) son focos de contaminación, donde no solo se refleja en el objeto de estudio, sino que en los demás centros de trabajo de Lima Metropolitana se mantiene esa perspectiva. El diseño y propuesta de plan de gestión ambiental ayudará a que todas las cooperativas existentes en Lima puedan seguirla y de esa manera definir mejoras en su desempeño ambiental mediante la aplicación de herramientas de ingeniería, mejorando la calidad de vida de las personas y del ambiente.

Para ello, se utilizará la observación directa, las entrevistas con los encargados, cuestionarios con todos los accionistas, muestreos de la calidad de las aguas residuales del alcantarillado, caracterización y separación de los residuos sólidos; es decir, los monitoreos de la calidad de agua y el diagnóstico de los residuos sólidos, así como el diagnóstico situacional actual del establecimiento y un taller de difusión.

La metodología para desarrollar es la siguiente:

- Unidad de análisis: Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.
- Diagnóstico: Se enfocará en el diagnóstico situacional del establecimiento (perspectiva de los clientes y socios, caracterización de los residuos sólidos y análisis de las aguas residuales). Asimismo, como se explicó anteriormente, se utilizará entrevistas y encuestas.
- Diseño y propuesta de plan de gestión ambiental

1.5 Delimitación

El presente trabajo de investigación trata sobre la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., y su falta de gestión ambiental, dando énfasis en sus inicios (como reseña histórica) y los últimos diez años como antecedentes ambientales.

De esta forma, hechos o experiencias relevantes durante esos últimos 10 años son las constantes multas por parte del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL) y las notificaciones por parte de la Municipalidad Distrital de La Victoria.

Se analizará las actividades de los distintos giros del establecimiento, además de las constantes entrevistas y encuestas a los señores Juan Alanya (presidente del Consejo Administración) y Damacilio Huamaní (presidente del Consejo de Vigilancia); estos últimos como representantes del establecimiento. Esta investigación será un año de diagnóstico y muestreo, junto a entrevistas a la alta dirección y a la asamblea general; es decir, a todos los accionistas hábiles dentro de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., y en base a los diagnósticos e informaciones ambientales, se desarrollará las propuestas de soluciones para las diferentes problemáticas: educación ambiental, aguas residuales y residuos sólidos.

1.5.1 Temporal

La presente investigación tendrá como objetivo un diseño y propuesta de un plan de gestión ambiental en la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., entre los años 2018 y 2020. Es primordial contar con este plan de gestión ambiental, dentro de todas las Cooperativas registradas en la Comisión Especial del Congreso de la República del Perú, encargada de evaluar el cumplimiento de la Recomendación N° 193 de la Organización Internacional de Trabajo (OIT) y proponer un nuevo Marco Jurídico para las Cooperativas. Los datos por requerir será desde los años 1965 (su revisión histórica de la creación del establecimiento hasta la actualidad) y los datos de monitoreo por parte de SEDAPAL y de la Municipalidad de La Victoria (de los últimos 10 años). Además, se revisará la data histórica que mantiene el establecimiento ya mencionado, junto a páginas del Ministerio del Ambiente y de Producción.

1.5.2 Conceptual

La presente investigación tendrá como objetivo desarrollar una propuesta de plan de gestión ambiental, en conjunto con una planeación estratégica. Esto requerirá herramientas de cuestionarios y encuestas para los accionistas de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda. Consiguiente a ello, se evaluará la gestión administrativa de la cooperativa, su organización y de igual manera, se requerirá desarrollar encuestas y entrevistas a la Alta Dirección. Luego, se evaluará los índices de calidad ambiental de las aguas residuales del alcantarillado y de los residuos sólidos. Para ello, se desarrollará muestreos y clasificaciones de los residuos, respectivamente.

1.5.3 Espacial

La presente investigación se encontrará dentro de la nación de Perú, del departamento de Lima Metropolitana, en el distrito de La Victoria. La Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., se ubica exactamente en la Avenida Palermo 456 Balconcillo – La Victoria. La toma de información será recolectada dentro del establecimiento y de las entrevistas y encuestas que se apliquen a los accionistas. Algunos datos también serán recolectados de organizaciones como la Municipalidad de La Victoria, del Ministerio del Ambiente y del Ministerio de Producción, entre otros.

1.6 Hipótesis

Según Hernández, R, Fernández, C & Baptista, P (2010), las hipótesis “son las guías para una investigación o estudio. Las hipótesis indican lo que tratamos de probar y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado.” (p. 92)

La hipótesis por desarrollar es de tipo causal bivariada, donde hay una relación entre la variable dependiente e independiente, donde se simboliza de la siguiente manera: $y=f(x)$, donde “y” es la variable dependiente, y “x” es la variable independiente.

1.6.1 Hipótesis general

La hipótesis general es “el diseño y propuesta de plan de gestión ambiental contribuirá al desarrollo sostenible de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

1.6.2 Hipótesis específica.

Como hipótesis específicas, son las siguientes:

- El diagnóstico situacional y ambiental permitirá observar y analizar la realidad del Mercado Balconcillo Ltda.
- El desarrollo de un plan de educación ambiental, en conjunto con el desarrollo de una política ambiental, objetivos y metas consolidará una cultura ambiental dentro del Mercado Balconcillo Ltda.
- El plan de manejo de residuos sólidos ayudará a mejorar la calidad ambiental, disminuyendo el impacto ambiental, con respecto a la mejora de segregación,

puntos de acopio y sensibilización de los accionistas de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

- La propuesta de un sistema de pretratamiento para las aguas residuales ayudará a reducir el impacto ambiental al recurso hídrico (por el alcantarillado) en los distintos parámetros de los Valores Máximos Admisibles.

1.6.3 Variables e indicadores.

Hipótesis general:

Variable dependiente: Contribución al desarrollo sostenible (y_1)

Variable independiente: Diseño y propuesta de plan de gestión ambiental (x_1)

Indicador:

- Gestión ambiental implementado,
- % de participación de alta gerencia y de los accionistas

Hipótesis específica 1:

Variable dependiente: Diagnóstico situacional y ambiental

Variable independiente: Datos de monitoreo de aguas residuales y residuos sólidos

Indicadores:

- Resultado de diagnóstico situacional
- Resultado de diagnóstico de aguas residuales
- Resultado de diagnóstico de residuos sólidos

Hipótesis específica 2:

Variable dependiente: Plan de educación ambiental

Variable independiente: Participación de los accionistas

Indicador:

- Grado de información y conocimiento sobre cuestiones relacionadas al ambiente
- Índice de asistencia a charla
- Nivel de conocimiento sobre educación ambiental que maneja luego del programa

Hipótesis específica 3:

Variable dependiente: Plan de manejo de residuos sólidos

Variable independiente: Conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos

Indicador:

- Cantidad de residuos sólidos (% de separación)
- Impacto ambiental (cantidad en kilogramos de desechos que se bota sin tratamiento)
- % de implementación de plan de manejo de residuos sólidos
- Cantidad de puntos de acopio dentro y fuera del mercado
- % de participación de las autoridades competentes

Hipótesis específica 4:

Variable dependiente: Propuesta de un sistema de pretratamiento de aguas residuales vertidas al alcantarillado

Variable independiente: Conocimiento sobre las aguas residuales, vertidas al alcantarillado

Indicador:

- Calidad de las aguas residuales (antes y después del tratamiento)

La matriz de consistencia se observará en el anexo 6.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

Según Hernández, et al. (2014), para investigar y profundizar en cualquier tema, es necesario conocer estudios, investigaciones y trabajos anteriores, especialmente si uno no es experto en tal tema. (p.26)

El presente capítulo inicia identificando investigaciones similares al tema de estudio de tesis. Se detalla en casos de las tesis similares: resumen, planteamiento de problema, objetivos, metodología de solución y herramientas de ingeniería. En caso de los artículos, se detalla el planteamiento del problema, fundamento teórico usado por el autor, metodología usada y el aporte por el autor. Todas las investigaciones mencionadas provienen de diferentes países como Colombia, Tailandia, Brasil y Perú, estas fueron aplicadas al tema de gestión ambiental, pero basados en diferentes objetos de estudio, y en otras ocasiones usaron una metodología distinta. En el Perú, se encontró una tesis de investigación sobre la gestión ambiental local del distrito de San Borja. Sin embargo, aún no se ha hecho un estudio de campo e investigación sobre las Cooperativas de Servicios Múltiples para variables ambientales.

Por otro lado, esta investigación se basa en cuatro ejes importantes: la educación ambiental, las aguas residuales, residuos sólidos y el pilar principal: gestión ambiental, por lo que se explica detalladamente cada uno de ellos y sus diferentes características, incluyendo la normativa correspondiente a cada una de ellas. Por último, se desarrolla los conceptos claves para este estudio de investigación a desarrollar en los próximos capítulos.

2.1 Antecedentes de la investigación

Al revisar el estado del arte de la aplicación de la gestión ambiental, se encontraron las siguientes tesis y artículos que me servirá como guía para la presente investigación.

2.1.1 Tesis.

- a Tesis de grado “Diseño del sistema de gestión ambiental de la plaza de Mercado Central de Kennedy 2015”, Universidad Distrital Francisco de Caldas (Gustavo Solano & Joaquín Hernández, 2016).**

- *Resumen.*

Dentro del presente documento de investigación, se estableció la línea base de planificación y gestión ambiental estratégica para la documentación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) en la Plaza de Mercado Central de Kennedy de Bogotá, bajo coordinación del Instituto para la Economía Social – IPES – y lo desarrollaron además con el apoyo de estudiantes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, donde, como resultado, se obtuvo según los impactos y factores de riesgo encontrados en la investigación, se realizó un plan de acción que contuviera acciones preventivas y correctivas para minimizar de forma progresiva el daño causado y lograr que no haya más incidentes ambientales. Por último, se empleó y articuló los mecanismos de la norma técnica NTC – ISO 14001 versión 2004, y algunos documentos referentes a la política pública.

- *Planteamiento del problema.*

Su problema principal es que la Plaza de Mercado Central de Kennedy, como se encuentra afectado por la central de abastos (competencia generada), no cuenta con una administración estratégica, utilizando de forma efectiva sus recursos, beneficiando a sus clientes y a la institución. Sus problemas específicos son que actualmente hay problemática medio ambiental como de residuos sólidos, plagas, vertimientos y que estos no cumplen con los programas que debería tomar la plaza.

- *Objetivos.*

Como objetivo principal del presente estudio de investigación es “Diseñar la estructura documental del Sistema de Gestión Ambiental de la Plaza de

Mercado Central de Kennedy para el año 2015, de modo que este documento logre mejorar la Gestión Ambiental de la Institución tomando como base la norma NTP – ISO 14001 versión 2014.

- *Metodología de la solución.*

La metodología por usar fue el ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar), donde en base a ello se realizó un modelo estratégico, donde la primera fase es el diagnóstico y formulación; la segunda, la integración e implementación; actuar, realización del análisis FODA, programas de manejo y uso eficiente de los recursos, determinación de aspectos e impactos ambientales, entre otros; y, por último, es la verificación de las medidas que se realizaron. Dentro de la planeación estratégica, se realizó la misión, visión, objetivos y metas ambientales.

- *Herramientas de ingeniería.*

En primer lugar, se usó la herramienta de la planeación estratégica, específicamente de la matriz FODA, donde se identificó las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas. En base a ese análisis, se realizaron las diferentes estrategias, donde 4 de ella fue: diseño e implementación de un Sistema de Gestión Ambiental bajo la norma de la ISO 14001, disminuir la generación de residuos sólidos, disminuir el consumo de agua y luz y aplicar alternativas de producción más limpia, siendo la última de ellas, una herramienta de ingeniería. Se determinaron los aspectos e impactos ambientales, y con ayuda de una matriz, se halló la calificación total de impacto. Para el plan de residuos sólidos, se caracterizó todo y se definieron el material que puede ser recuperado o enviado para disposición final en el relleno sanitario. Se realizaron las capacitaciones pertinentes para cada programa.

b Tesis de grado “El Sistema de Gestión Ambiental Local en el distrito de San Borja” Pontificia Universidad Católica del Perú (Deyssi Inga, 2013).

- *Resumen.*

Este trabajo de investigación tiene como objetivo el análisis de la buena gestión ambiental que se viene desarrollando en el distrito de San Borja, donde además se analizara las políticas ambientales, dando una mejora en el sector ambiental, así como también la buen gestión que se realiza en los parques, paisaje,

en el entorno urbano y por último, la participación ciudadano como factor de sostenibilidad social para la mejora ambiental en el sector, donde se revisaron los estudios referentes a la gestión ambiental local, la caracterización del distrito, el plan estratégico, el plan de desarrollado concertado, entre otros, como primera etapa de investigación. Como segunda etapa de investigación, consistió en el diseño de entrevistas en base a fuentes primarias, y estas fueron desarrollados a las gerencias relacionadas con la gestión ambiental como la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Medio Ambiente, Gerencia de Participación Ciudadana y Comisión de Regidores de Medio Ambiente de la Municipalidad de San Borja.

- *Planteamiento del problema.*

El problema principal radica en el rol que tiene el gobierno local en base a la disminución de los problemas ambientales, donde muchos de los problemas ambientales, desde una escala regional, provincial y distrital, no es un eje principal en las últimas décadas, y muchas veces esta gestión de los diferentes ámbitos ya mencionados, son bien enfocados o carecen de una gestión eficiente y ordenada para su zona a desarrollar. Como problemas secundarios, es lo que se ve día a día en Lima que es la ampliación de zona industriales, la escasez de áreas verdes por el aumento de avenidas principales, la predominancia de la construcción de espacios con cemento, el débil interés de los gobiernos locales en la gestión ambiental, entre otros.

- *Planteamiento del problema.*

Como objetivo del presente estudio de investigación, es “Reconocer el aporte de la gestión de las áreas verdes y la gobernanza ambiental en el mejoramiento ambiental del distrito de San Borja, en el marco de su sistema de gestión ambiental local.”

- *Metodología de la solución.*

En primer lugar, se optó en identificar cómo está trabajando el sistema de gestión ambiental local en el distrito de San Borja y se observaron los diferentes aspectos que se viene trabajando; en otras palabras, se optó por un análisis comparativo y evaluación para luego optar por diferentes recomendaciones.

c Tesis de grado del “Diseño del Sistema de Gestión Ambiental de la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V (P.H), Universidad Santo Tomás (Gina Delgado, 2017).

- *Resumen.*

El trabajo de investigación describe el diseño del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) para la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V (P.H) con base a la norma NTC – ISO 14001 versión 2015, donde su enfoque se dio en residuos sólidos, agua potable, energía eléctrica, generación de vertimientos, orden y aseo, control de plagas (roedores), jardinería, mantenimiento y algunas otras actividades netamente del establecimiento, donde se usó metodología cuantitativa y cualitativa, donde su primera fase fue del diagnóstico del estado ambiental de la empresa; su segunda fase fue de la formulación de políticas ambientales, objetivos y metas, en relación al diagnóstico previamente realizado; la última etapa fue de plantear alternativas de solución como los programas ambientales, en relación a los problemas mencionados anteriormente.

- *Planteamiento de problema.*

El problema principal radica en la falta de estrategias, medidas de control, manejo y uso eficiente de los recursos que comprometan a la alta dirección y el personal de la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V (P.H).

- *Objetivos.*

Como objetivo principal de la presente investigación fue “Diseñar el Sistema de Gestión Ambiental – SGA para la Central de Abastos de Villavicencio, de acuerdo con la norma NTC – ISO 14001 versión 2015.

- *Metodología de la investigación.*

La metodología por usar se llevó bajo 3 fases: la primera se enfocó en el diagnóstico del estado ambiental de la empresa, desde el análisis de los procesos y actividades, identificación de infraestructura, equipos e instalaciones tanto dentro y fuera de la organización. Para ello, se evaluó el desempeño de la gestión ambiental, a través de la revisión ambiental inicial (RAI) basada en la Guía Técnica Colombiana GTC 93:2007, junto a ello, se realizaron ecomapas,

ecobalance, matriz MED y ecoindicadores. La segunda fase se determinó mediante política ambiental, objetivos y metas acorde a la estructura de la organización y los lineamientos de la ISO 14001:2015. Por último, se planteó las alternativas de solución para la minimización de los impactos significativos

d. Tesis de grado “Diagnóstico ambiental de las Plazas de Mercados Locales Doce de Octubre, Kennedy y Trinidad Galán en la ciudad de Bogotá, Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Alejandro Godoy & Jenny Joya, 2016).

- *Resumen.*

El presente trabajo de investigación se basó en la elaboración de un diagnóstico ambiental que ayude a identificar los impactos ambientales que son generados en las plazas, donde los más relevantes que fueron identificados son el recurso hídrico, los residuos sólidos, la infraestructura de las plazas, la manipulación de los alimentos y los aspectos socio económicos. Para ello, se desarrollaron diferentes matrices de análisis para identificar los impactos ambientales potenciales de cada una de las actividades. Una vez, realizado los diferentes análisis para cada actividad, se formularon actividades preventivas u correctivas, mejorando los procesos y la imagen del establecimiento.

- *Planteamiento de problema.*

El problema principal del trabajo de investigación es la falta de apropiación de parte de las plazas de mercado, que son de carácter importante, en un enfoque social y cultural.

- *Objetivos.*

Como objetivo principal, es “Realizar un diagnóstico ambiental de las plazas locales (Doce de Octubre, Kennedy y Trinidad Galán) para deslindar las posibles problemáticas a corto plazo.

- *Metodología de la investigación.*

Se usó la metodología de “Estudio de caso” en base a distintos tipos de análisis entre las diferentes fases, dentro de toda la plaza de mercado. Donde la primera fase, fue las visitas de campo; la segunda, recolección de información; la

tercera; análisis de la información; la cuarta y última, la consolidación de resultados

- *Herramientas de ingeniería.*

Se optó por el diseño del proceso de las etapas de abastecimiento, comercialización y recolección. Se realizaron diferentes tipos de diagnósticos, en específico de los residuos sólidos. Se optó del uso de la matriz cromática para la identificación y valoración de los impactos ambientales. Se usó la planeación estratégica, donde una de sus herramientas fue la matriz FODA, junto con las estrategias correspondientes.

2.1.2 Artículos.

a. The performance of the Environmental management of local governments in Thailand. El desempeño de la gestión ambiental de los gobiernos locales en Tailandia (español). (Napawan Panya et al., 2017)

- *Planteamiento del problema.*

Este artículo refleja una problemática general en los gobiernos locales de Tailandia, que es la falta de claridad de los objetivos, la inadecuada gestión de la infraestructura, el acceso inadecuado a la información. Donde, además de los asuntos administrativos, al ser Tailandia un país en desarrollo, donde además se promovió la descentralización, el rápido desarrollo económico provoca la degradación ambiental, la contaminación y el calentamiento global; es decir, el desempeño de la administración de los gobiernos locales afecta significativamente a la calidad de vida de las personas, donde los gobiernos locales son responsables de los servicios públicos básicos, la planificación urbana, la provisión de servicios sociales, de salud, educación, suministro de agua, desarrollo comercial y gestión ambiental.

- *Fundamento teórico usado por el autor.*

Dentro del artículo, se menciona a Stufflebaeam y Shinkfield (2007), donde menciona que la evaluación ayuda a mejorar los aspectos de la sociedad, es por ello que las organizaciones son vistas desde una perspectiva de sistema. Y el modelo a utilizar es en base a la entrada, proceso y el producto final, que consiste en evaluaciones de contexto, evaluaciones de aportes, evaluaciones de

proceso y evaluaciones de productos. Es así que se pretende el uso del estándar internacional “Sistema de Gestión Ambiental”, aplicándolo a todo los tipos y tamaños de organizaciones y adaptable para diversas condiciones geográficas, culturales y sociales.

- *Metodología usada.*

Dentro de este estudio, se optó por el modelo CIPP (modelo ya mencionado por el autor) para evaluar el desempeño del desarrollo de los gobiernos locales en Tailandia, donde el contexto consistió en la condición del medio ambiente y la participación pública. El proceso consistió en el ciclo de Plan – Do – Check – Act, donde consistió en la planificación, implementación, monitoreo y evaluación y revisión y mejora. Este artículo se basó en 3 hipótesis: el contexto afecta el rendimiento de la gestión ambiental de los gobiernos locales, las entradas afectan al rendimiento de la gestión ambiental de los gobiernos locales o el proceso afecta el rendimiento de la gestión ambiental de los gobiernos locales. Se usaron cuestionarios en todo el país de Tailandia, donde las preguntas se basaron en los problemas ambientales del área, el nivel de participación de las personas en gestión ambiental, el nivel de atención ejecutiva a la gestión ambiental, el nivel de adecuación de recursos de la gestión ambiental y el nivel de eficiencia del plan ambiental.

- *Descripción del aporte del autor.*

El autor se basó en 4 estrategias diferentes para combatir las problemáticas que hay en el manejo ambiental de los gobiernos locales en Tailandia, donde además se basó en las puntuaciones que se dio a los distintos departamentos, donde la relación entre el contexto y los insumos y el desempeño de la gestión ambiental fueron de un nivel moderado. La primera estrategia consta en construir una cultura sostenible entre el nivel del problema ambiental y el nivel de participación pública, construyendo una cultura sostenible (aumentando el conocimiento y la conciencia ambiental de las personas). La segunda estrategia se basó en la organización de aprendizaje ambiental, donde esto responde a apoyar y facilitar que el personal aprenda como mejorar su desempeño a largo plazo. La tercera estrategia se basó en disminuir los costos e incrementar los ingresos, dando una relación entre la entrada y salida, y esto se enfocó en tres conceptos básicos:

economía verde, control y usar el enfoque voluntario. Y la cuarta y última estrategia es la gestión ambiental preventiva; es decir, que los gobiernos locales deben, antes de que aparezca algún problema, adoptar la evaluación de riesgo ambiental en cada paso del ciclo PDCA para la reducción de los problemas ambiental en las áreas locales, mejorando la calidad de vida de las personas.

b. Environmental Management in Hotels: Sustainable Technologies and practices applied in hotels. Gestión Ambiental en hoteles: Tecnologías y prácticas sostenibles aplicadas en hoteles (español). (Iuri Tavares, Rodrigo Freire & Maristela Oliveria, 2018).

- Planteamiento del problema.

El turismo en Brasil, como otros sectores económicos, ha incrementado en los recientes años. Donde a causa del incremento del turismo, se han tomado iniciativas para mejorar la calidad de vida, con respecto al factor social y desarrollo ambiental. Sin embargo, muchos de los problemas con respecto al turismo son por ejemplo la contaminación potencial, contaminación visual, acuática y contaminación atmosférica, deterioración ambiental, entre otros. Es por ello, que las empresas tratan de adaptarse a la nueva tendencia de nuevas prácticas y tecnologías ambientalmente sostenible, y esto fue bajo el concepto de turismo sostenible visto en los principios del Reporte de Brundtland. Es así que se analizará que prácticas y tecnologías sostenibles son incorporadas en los hoteles de la ciudad de João Pessoa, donde no solo se recoge las opiniones de la alta gerencia, sino también de los empleados e invitados.

- Fundamento teórico usado por el autor.

El presente artículo se basa en el informe de Brundtland que se desarrolló en 1987. Además, se desarrolló las políticas y objetivos en base la ISO 14001 (Sistema de Gestión Ambiental). Por último, se desarrolló el Índice de Sostenibilidad para la gestión hotelera.

- Metodología usada.

Su objeto de investigación fue la región donde hay mayor afluencia turística (Municipio de João Pessoa – Paraíba – Brasil, donde muchos de los hoteles son de 50 a 200 habitaciones, razonablemente considerable para

incorporar tecnologías y prácticas sociales y ambientales. En primer lugar, se observaron y visitaron los hoteles para plantear cuáles son las tecnologías y prácticas adoptadas. El método por utilizar fue el inductivo, donde es posible inducir observaciones generales, lo cual fue una observación sistemática, no participante e individual, siguiendo los conceptos de Marconi y Lakatos.

- *Descripción del aporte del autor.*

Muchos de los hoteles observados muestran una gestión ambiental intermedia, ya que muchas de ellas tienen varias herramientas estratégicas en el proceso de administración. El carácter voluntario de los empresarios de los diferentes hoteles, el estudio concluyó que, en base del sesgo económico, la economía de los recursos naturales es un factor importante para la reducción de costos. Por otro lado, otras prácticas como la separación de residuos y la asociación con cooperativas de reciclaje no son efectivas debido a la falta de articulación de los organismos involucrados. Por ende, los nuevos enfoques podrían profundizar en los métodos de evaluación e incluir aportes detallados, como el consumo de energía y agua, la huella de carbono y las nuevas tecnologías.

c. Influencia de los Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001 en las organizaciones: caso estudio empresas manufactureras de Barranquilla (Norberto Acuña, Lindsay Figueroa & María Jimena Wilches, 2016).

- *Planteamiento del problema.*

Se realizó un diagnóstico en la ciudad de Barranquilla, donde se observaron por medio de encuestas a empresarios para determinar las ventajas y desventajas de la aplicación del Sistema de Gestión Ambiental en términos de gestión organizacional, gestión financiera, relaciones comerciales y el aprovechamiento de los recursos. Dentro del distrito de Barranquilla, desconocen como el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 – 2004 que pueda servir como una herramienta administrativa para el logro de ventajas competitivas, donde comúnmente se ve la ISO 9001 (Sistema de Gestión de Calidad) como otro logro para obtener una ventaja competitiva.

- *Fundamento teórico usado por el autor.*

Básicamente, el concepto de la norma ISO 14001 es el sistema de gestión como un grupo de elementos interrelacionados usados para establecer la política y los objetivos, así como para su cumplimiento. Por ende, es la integración armónica de los elementos requeridos para desarrollar una gestión enfocada en la prevención de la contaminación y el cumplir de la legislación ambiental competente.

- *Metodología usada.*

Para desarrollar dicha investigación, el estudio se basó en un alcance exploratorio donde permitiera observar las variables que están directamente relacionadas con el sector industrial. Para ello, se determinó a los encargados de los procesos de las distintas empresas para realizar las encuestas en base de su percepción y la experiencia por los logros alcanzados.

- *Descripción del aporte del autor.*

Como se observaron en los resultados de las encuestas, se sabe que las empresas realizan una buena gestión ambiental a nivel macro; es decir, para los clientes externos; sin embargo, que a pesar de las ventajas que tienen, los empresarios mismos no conocen en su totalidad sobre los beneficios productivos, competitivos y organizacionales. Por ello, para optimizar las ventajas del sistema de gestión ambiental, se optaron por estrategias, ya sea desde la gestión organizacional, financieras, comerciales y para el buen aprovechamiento de los recursos.

2.2 Marco Normativo

El presente estudio se sustenta y apoya en las siguientes leyes, reglamentos, planes y normas técnicas descritas, que son necesarias para el cumplimiento, relacionado a la temática de gestión ambiental.

2.2.1 Constitución Política del Perú.

Según la jerarquía peruana en concordancia con la Pirámide de Kelsen aplicado en el sistema peruano, la Constitución Política del Perú es el instrumento legal más

importante del país. Dentro del artículo 2, inciso 22, explica que toda persona debe de tener un ambiente equilibrado. Asimismo, en el artículo 195, menciona que los gobiernos locales deben de realizar la promoción del desarrollo y de la economía de sus distritos para mejorar. (Constitución Política del Perú, 1993)

2.2.2 Ley N° 28611 – Ley General del Ambiente.

La Ley General del Ambiente asegura el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida. Además, asegura el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente. Dentro del artículo 1, menciona y describe los principios para tener en cuenta para vivir en un ambiente saludable. Además, dentro del artículo 3, menciona y describe que toda persona tiene el derecho de participar responsablemente en la gestión ambiental. Asimismo, dentro del artículo 119 (manejo de residuos sólidos), explica sobre la gestión de los residuos sólidos, que, según su clasificación, es responsabilidad del gobierno local. De igual manera, en el artículo 121 (de la protección de la calidad de las aguas), explica sobre la protección del recurso hídrico y de la importancia de promover el tratamiento de las aguas residuales. Por último, dentro del artículo 127 (de la Política Nacional de Educación Ambiental), explica que es necesario desarrollar actividades, en la manera que contribuya con el cuidado y el desarrollo sostenible del país. (Ley General del Ambiente, 2005).

2.2.3 Ley N° 28642 – Ley General de Salud.

Dentro del artículo 107, “el abastecimiento de agua, alcantarillado, disposición de excretas, reúso de aguas servidas y disposición de residuos sólidos quedan sujetos a las disposiciones que dicta la Autoridad de Salud competente, la que vigilará su cumplimiento”. (Ley General de Salud, 1997)

2.2.4 Decreto Legislativo 1278 – Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Es la ley que establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades del Estado, con relación a la gestión integral de los residuos sólidos, priorizando los objetivos establecidos en la ley, que es la prevención o minimización, la recuperación y la valorización material y energética de los residuos. (Decreto Legislativo N° 1278, 2016)

Es por ello, dicha ley tiene 3 pilares importantes para la gestión integral de los residuos sólidos y éstos son:

- Reducir residuos como primera prioridad: Los residuos sólidos se debe evitar usar, en este caso, existe diferentes tipos de materiales de estos. En la actualidad, el mayor problema es la de plásticos (incluso micro plásticos) y de sorbetes, que a nivel mundial es un problema, ya que afecta negativamente al ambiente y los animales,
- La eficiencia en el uso de los materiales: Se debe optimizar el uso de estos materiales para darle un 100% de funcionamiento y uso
- Los residuos vistos como recursos y no como amenaza: Se debe ver al residuo como un material más para darle un nuevo uso y va con la creatividad para darle una nueva función.

2.2.4.1 Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Es el instrumento normativo que reglamenta a la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, con el fin de prevenir o minimizar la generación de residuos en la fuente en el ámbito municipal y no municipal. (Decreto Supremo N° 014 – 2017, MINAM)

2.2.4.2 Código de colores para la disposición de almacenamiento de residuos sólidos – NTP 900.058: 2019.

Establece la codificación de colores que deben poseer los dispositivos de almacenamiento de residuos sólidos, con el fin de asegurar su adecuada identificación. (Norma Técnica Peruana 900.058: 2019)

2.2.5 Ley Orgánica de Municipalidades.

Dentro del artículo 80, establece las funciones específicas de administrar, reglamentar directamente o por concesión la limpieza pública y el tratamiento de residuos sólidos, así como del servicio de agua potable, alcantarillado y desagüe.

2.2.6 Decreto Supremo N° 010-2019-VIVIENDA – Reglamento de Valores Máximos Admisibles para las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario.

Establece los parámetros de los Valores Máximos Admisibles (VMA) y regular el procedimiento para controlar las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario.

2.3 Bases teóricas

2.3.1 *Concepto de ambiente.*

Según González, E (1999),

“El ambiente (al que también llamamos medio ambiente) son todos aquellos factores que nos rodean (vivos y no vivos) que afectan directamente a los organismos (como nosotros). El medio también puede entenderse como aquel elemento en el que habita o se desenvuelve un ser vivo, por ejemplo, el medio en el que viven los peces es el acuoso, ya sea dulce o salado. Por lo mismo, el uso del concepto ‘medio ambiente’, no es adecuado porque resulta redundante, si bien al igual que la palabra ecología, se ha vuelto de uso común.” (pp. 1-2)

2.3.2 *Concepto de impacto.*

Según Grufides (2001), "La alteración inducida en el medio ambiente por una determinada actuación, tal y como es y tal como se percibe. En otras palabras, el impacto es un cambio dentro del sistema del medio ambiente, afectado positiva o negativamente. Mientras que el efecto es la gravedad o valor." (p. 11)

2.3.2.1 Relación causa – efecto. Según Grufides (2001), “el impacto se estudiará siempre como resultado de una actuación determinada de la que puede ser efecto directo o indirecto. El impacto (o efecto) directo emanará como consecuencia automática de la actuación, mientras que este impacto producirá, a su vez, otras alteraciones en las condiciones ambientales a través de las interrelaciones existentes.” (p. 12) En otras palabras, cuando se habla de aspecto ambiental, nos refleja la causa, y cuando hablamos de efecto es llamado el impacto ambiental.

2.3.2.2 Factores ambientales. “Los factores ambientales son todos aquellos elementos constitutivos del medio ambiente. En los estudios de Impacto Ambiental se utilizan indiscriminadamente los términos factor, componente o elemento ambiental. El clima, la atmósfera, la geología, el agua, el suelo edáfico, la vegetación, la fauna, el paisaje, la población humana, sus actividades y su patrimonio son factores ambientales.” (Grufides, 2001, p. 12)

2.3.3 Gestión Ambiental.

“La gestión ambiental es el conjunto de acciones y estrategias mediante las cuales se organizan las actividades antrópicas que influyen sobre el ambiente con el fin de lograr una adecuada calidad de vida previniendo o mitigando los problemas ambientales. Partiendo del concepto de desarrollo sostenible se trata de conseguir el equilibrio adecuado para el desarrollo económico, crecimiento de la población, uso racional de los recursos y protección y conservación del medio ambiente. Es un concepto integrador que abarca no solo las acciones a implementarse sino también las directrices, lineamientos, y políticas para su implementación. Una adecuada gestión ambiental debería seguir los lineamientos de la Agenda 21.” (Massolo, L, 2015, p.11)

Por otro lado, Encinas menciona que la calidad ambiental es directamente involucrada con la calidad de vida de uno de los individuos, y lo refleja con una gráfica.



Figura 3: Componentes de la calidad de vida y evaluación espacial y temporal

Fuente: Medio Ambiente y Contaminación. Principios básicos (2011)

2.3.4 Diagnóstico ambiental.

Según Gloobal (s.f), “el diagnóstico medioambiental es el diagnóstico global preliminar de las cuestiones, impactos y comportamientos en materia de medio ambiente relacionados con las actividades de la organización.

Por lo que, se debe realizar tres simples preguntas: ¿En qué situación nos encontramos?, ¿Hasta dónde debemos llegar para poder cumplir con la legislación ambiental? y ¿Qué es lo que tengo que hacer para poder cumplir con mi objetivo principal?

2.3.5 Residuos sólidos.

2.3.5.1 Manejo Integral de Residuos Sólidos. Dentro del Decreto Legislativo 1278, menciona que los residuos sólidos de carácter municipal sean manejados a través de un sistema que incluya las siguientes operaciones o procesos:

- Barrido y limpieza de espacios públicos: Dicha operación se basa en dejar libre los espacios públicos (vías, plazas u otras áreas públicas) de residuos sólidos.
- Segregación: Los generadores deben realizar dicha operación de acuerdo con sus características físicas, químicas y biológicas para facilitar su valorización y/o disposición final.
- Almacenamiento en la fuente: Debe ser realizado por el mismo generador con la finalidad de evitar daños a los operarios del servicio de limpieza pública durante las operaciones de recolección y transporte de residuos sólidos.
- Recolección: Consiste en recoger los residuos sólidos para transportarlos y continuar con su posterior manejo. Asimismo, la recolección selectiva de residuos sólidos municipales podrá ser realizada por las municipalidades, EO-RS que integran el sistema.
- Valorización: Se debe priorizar frente a la disposición final de los mismos.
- Transporte: Los residuos debidamente acondicionados deberán ser transportados desde la fuente de origen a la planta de reaprovechamiento.
- Transferencia: Se descargan los residuos sólidos de un vehículo de capacidad menor a otro de mayor capacidad para continuar con el proceso de transporte hacia la disposición final.
- Tratamiento: Los residuos sólidos municipales podrán recibir
- Disposición final: Dicha operación se realiza en rellenos sanitarios, los mismos que son implementados por las municipalidades o EO-RS.

2.3.5.2 Clasificación de los residuos sólidos. Según el Decreto Legislativo 1278, menciona que los residuos sólidos se clasifican de la siguiente manera:

Tabla 1

Clasificación de residuos sólidos según su gestión y manejo

Según su gestión	Según su manejo
- Residuos de ámbito municipal	- Residuos peligrosos
- Residuos de ámbito no municipal	- Residuos no peligrosos

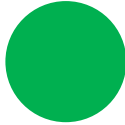

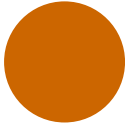
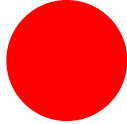
Fuente: Ministerio del Ambiente (2017)

- Según su Gestión
 - Residuos de ámbito municipal: Están conformados por los residuos domiciliarios y los provenientes del barrido y limpieza de espacios públicos, en el cual se consideran las playas, actividades comerciales, entre otros, cuyos residuos se pueden asimilar a los servicios de limpieza pública.
 - Residuos de ámbito no municipal: Son aquellos de carácter peligroso y no peligroso que se generan en el desarrollo de actividades extractivas, productivas y se servicios.
- Según su manejo:
 - Residuos peligrosos: Son aquellos, que, por sus características, representan un riesgo significativo a la salud y/o al ambiente. Asimismo, considera peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características: auto combustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad.
 - Residuos no peligrosos: Son aquellos que por sus características no representan un riesgo significativo a la salud y/o al ambiente.

2.3.5.3 Caracterización de residuos sólidos. Es una herramienta, en el cual permite obtener información sobre las características de los residuos sólidos municipales, basado en cantidad, densidad, composición y humedad en cierto espacio geográfico.

Tabla 2

Tipo de Residuos Sólidos del Ámbito Municipal

TIPO DE RESIDUO	COLOR	EJEMPLO DE RESIDUOS
Aprovechables		Papel y cartón, Vidrio, plástico, textiles, madera, cuero, empaques compuestos, latas de metal, etc.
No aprovechables		Papel encerado, metalizado, papel higiénico, colillas de cigarrillo, cerámicos, pañales, etc.
Orgánicos		Restos de alimentos, restos de poda, hojarasca
Peligrosos		Pilas, lámparas y luminarias, medicinas vencidas, baldes de pintura, empaques de plaguicidas, etc.

Fuente: Norma Técnica Peruana 900.058 – 2019

2.3.5.4 Residuos de mercados municipales.

- a *Cadena de gestión de los residuos en los mercados municipales.* Según el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (abril de 2005), menciona que “los mercados municipales deben seguir 4 etapas: generación, recogida interna, recogida externa y tratamiento del residuo, con el fin de hacer más sostenible la gestión actual de los residuos en los mercados, por el cual deben implementar buenas prácticas a lo largo de toda la cadena de gestión de residuos para impulsar la minimización y la recogida selectiva de residuos y mejorar progresivamente su calidad.”



Figura 4: Cadena de gestión de los residuos en los mercados municipales (2005)

- b **Residuos orgánicos.** Según el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (2015), “los residuos de origen biológico (vegetal o animal), que se descomponen naturalmente, generando gases (dióxido de carbono y metano, entre otros) y lixiviados en los lugares de tratamiento y disposición final. Mediante un tratamiento adecuado, pueden reaprovecharse como mejoradores de suelo y fertilizantes (compost, humus, abono, entre otros).”

2.3.6 Aguas residuales.

“Las aguas residuales son aguas servidas a aquellas que resultan del uso doméstico o industrial del agua. También, se les denomina aguas negras o cloacales.”

Estas se pueden clasificar en aguas residuales domésticas, industriales y urbanas.

- **Aguas residuales domésticas:** Son aguas que provienen de los hogares y de servicios, donde por lo general es generada por el metabolismo humano y las actividades domésticas.
- **Aguas residuales industriales:** Son todas las aguas que se vierten por las actividades comerciales o industriales, mas no aguas domesticas o de origen pluvial.
- **Aguas industriales urbanas:** Es la mezcla de las aguas residuales industriales y domésticas y/o de las aguas pluviales.

2.3.6.1 Empresas Prestadoras de Servicio de Saneamiento. Según el Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (s.f), “Las Entidades Prestadoras de Servicios de Saneamiento (EPS) son entidades que operan en el ámbito urbano; constituidas con el exclusivo propósito de prestar servicios de saneamiento, de conformidad a lo dispuesto en Ley General de Servicios de Saneamiento.”



Figura 5: Ciclo de manejo de las aguas residuales municipales

Fuente: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

2.3.6.2 Entidades vinculadas a la fiscalización ambiental de las aguas residuales. Según el Reglamento de Supervisión (Resolución de Consejo Directivo N° 005 – 2017 – OEFA/CD), menciona que la supervisión es “conjunto de actos desarrollados en el ejercicio de la función de supervisión, el cual tiene como objeto verificar el cumplimiento de las obligaciones fiscalizables”. Dentro de las entidades vinculadas a la fiscalización ambiental de las aguas residuales son el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Autoridad Nacional del Agua (ANA), Municipalidades provinciales y distritales, Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS).

2.3.6.3 Legislación para aguas residuales.

a Estándar de Calidad Ambiental (ECA). Según el MINAM (2011), “El Estándar de Calidad Ambiental – ECA, es la medida que establece el nivel de concentración

o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el aire, agua o suelo, en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente. Según el parámetro en particular a que se refiera, la concentración o grado podrá ser expresada en máximos, mínimos o rangos.” El Estándar de Calidad Ambiental para agua se aprueba mediante el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

- b** *Límites Máximos Permisibles (LMP).* Según el MINAM (2011), “el Límite Máximo Permissible – LMP mantiene el mismo concepto de los ECA; sin embargo, se diferencia en que su cumplimiento es exigible legalmente por el Ministerio del Ambiente y los organismos que conforman el Sistema Nacional de Gestión Ambiental. Los criterios para la determinación de la supervisión y sanción serán establecidos por dicho Ministerio.” Entonces, la diferencia de los ECA’s y LMP’s radica en que el primero se da para un cuerpo receptor, en este caso para el agua, y el segundo es para los puntos de vertimiento o emisiones. Además, el segundo es sancionable y esa función es por parte de la OEFA. Sin embargo, existe un estándar más de calidad que más se refiere a los vertimientos que se hace a las alcantarillas, y más está referido a los centros comerciales e industrias pequeñas, que se explicará a continuación.
- c** *Valores Máximos Admisibles (VMA).* Según el Decreto Supremo N° 010 – 2019 – Vivienda, “Los VMA, son aplicables en el ámbito nacional y son de obligatorio cumplimiento para todos los usuarios que efectúen descargas de aguas residuales No domésticas en el alcantarillado sanitario; su cumplimiento es exigible por las entidades prestadoras de servicios de saneamiento (SEDAPAL).” Es decir, en el caso de investigación, en el mercado, no hay aguas residuales domésticas, ya por propia definición, por lo que se debe guiar por los siguientes valores probados, el cual se encuentra en el Anexo 8

2.3.7 Educación Ambiental.

Según la UNESCO (1990), “La educación ambiental es el proceso de reconocer valores y clarificar conceptos con el objeto de desarrollar habilidades y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y sus entornos biofísicas. La educación ambiental incluye también la práctica en la toma de decisiones y la auto formulación de un código de conducta sobre los problemas que se relacionan con la calidad ambiental.” (p.36) En otras palabras, lo que nos define la

educación ambiental, es que uno como persona, grupo u organización debemos cambiar de hábitos, costumbres, en el sentido de cuidar la calidad ambiental, dando un beneficio para uno y para los demás.

2.4 Marco conceptual

Aguas residuales: Según OEFA (s.f), “son aquellas aguas cuyas características originales han sido modificadas por actividades humanas y que por su calidad requieren un tratamiento previo, antes de ser reusadas, vertidas a un cuerpo natural de agua o descargadas al sistema de alcantarillado. (p.2)

Aguas residuales domésticas: “Son aquellas de origen residencial y comercial que contienen desechos fisiológicos, entre otros, provenientes de la actividad humana, y deben ser dispuestas adecuadamente.” (OEFA, p.3)

Botaderos: Son lugares de disposición ilegal de residuos que impactan negativamente y generan focos infecciosos de gran magnitud para la salud de las personas y el ambiente. Poseen residuos de gestión municipal como no municipal. (OEFA, p.22)

Contaminación: “Introducción, generalmente debida a la acción directa o indirecta del hombre, de perturbaciones materiales o radiaciones en un medio, alterando sus propiedades y modificando la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas afectados.” (UPCommons, p.2)

Desarrollo sostenible: “Satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.” (Nuestro futuro común, 1987)

Diagnóstico ambiental: “Está constituido por un conjunto de estudios, análisis y propuestas de actuación y seguimiento que abarcan el estado ambiental en todo el ámbito territorial local. Para que el Diagnóstico Ambiental no se reduzca a un mero inventario de datos sin valor operativo, se entiende que el proceso debe incluir una propuesta realista de acciones de mejora que resuelva los problemas diagnosticados y un sistema de parámetros que permitan su medición, control y seguimiento. La determinación clara y el liderazgo del proceso por parte de los representantes políticos, constituye un elemento esencial en su desarrollo.” (Ceppia S.A.S, 2004)

Educación ambiental: “Proceso de aprendizaje que tiene como propósito facilitar la comprensión de las realidades del ambiente, del proceso socio histórico que ha conducido a su actual deterioro; y su finalidad es la de generar una adecuada conciencia de dependencia y pertenencia del individuo con su entorno, que se sienta responsable de su uso y mantenimiento, y que sea capaz de tomar decisiones en este plano.” (Calderón, R & et al, p.17)

Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento (EPS): “Es aquella empresa o institución pública, municipal o mixta, constituida con el exclusivo propósito de brindar servicios de saneamiento en el ámbito urbano. Es quien produce, distribuye y comercializa el agua potable, y quien se encarga de la recolección, tratamiento y disposición final de las aguas servidas, la recolección de las aguas provenientes de las lluvias y la disposición sanitaria de excretas.” (OEFA, p.2)

Estándar de Calidad Ambiental (ECA): Según MINAM (2011), “es la medida que establece el nivel de concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el aire, agua o suelo, en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente. Según el parámetro en particular a que se refiera, la concentración o grado podrá ser expresada en máximos, mínimos o rangos.” (p.7)

Fiscalización ambiental: Acción de control que realiza una entidad pública dirigida a verificar el cumplimiento de las obligaciones ambientales fiscalizables de un administrado, sea una persona natural o jurídica de derecho privado o público. (OEFA, p.2)

Gestión Ambiental: “Proceso permanente y continuo, orientado a administrar los intereses y recursos relacionados con los objetivos de la Política Nacional Ambiental a fin de alcanzar, así una mejor calidad de vida para la población, el desarrollo de las actividades económicas, el mejoramiento del ambiente urbano y rural, así como la conservación del patrimonio natural del país, entre otros objetivos”. (INEI, p. 397)

Impacto medioambiental: Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, resultante en todo o en parte de las actividades, productos y servicios de una organización. (UPCommons, p.5)

Límite Máximo Permisible (LMP): Según MINAM (2011), “es la medida de la concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, que caracterizan a un efluente o una emisión, que al ser excedida causa o puede causar daños a la salud, al bienestar humano y al ambiente. Su determinación corresponde al Ministerio del Ambiente. Su cumplimiento es exigible legalmente por el Ministerio del Ambiente y los organismos que conforman el Sistema Nacional de Gestión Ambiental. Los criterios para la determinación de la supervisión y sanción serán establecidos por dicho Ministerio.” (p. 8)

Manejo Integral de residuos sólidos: “Es un conjunto de acciones normativas, financieras y de planeamiento que se aplica a todas las etapas del manejo de residuos sólidos desde su generación, basándose en criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente, el aprovechamiento, tratamiento y la disposición final de los residuos sólidos.” (Ley General de Residuos Sólidos, p.33)

Medio ambiente: “Entorno en el cual una organización opera, incluyendo el aire, el agua, la tierra, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.” (UPCommons, p.6)

Mejora continua: “Proceso de intensificación del sistema de gestión medioambiental para la obtención de mejoras en el comportamiento medioambiental global, de acuerdo con la política medioambiental de la organización”. (UPCommons, p.6)

Residuos sólidos: “Aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente. Esta definición incluye a los residuos generados por eventos naturales.” (Ley de Residuos Sólidos, p. 12)

Valores Máximos Admisibles (VMA): “Valor de la concentración de elementos, sustancias o parámetros físicos y/o químicos, que caracterizan a un efluente no doméstico que va a ser descargado a la red de alcantarillado sanitario, que al ser excedido causa daño inmediato o progresivo a las instalaciones, infraestructura sanitaria, maquinarias y equipos de los sistemas de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, y tiene influencias negativas en los procesos de tratamiento de las aguas residuales.” (OEFA, p.3)

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

“La investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno.” (Hernández, R, Fernández, C & Baptista, P, 2010, p.4). El trabajo de esta investigación resolverá los problemas de índices de contaminación ambiental en la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

En el presente capítulo, se desarrollará el diseño de la investigación, tipo de investigación y la metodología a usar para solucionar la problemática de la presente tesis, además de las herramientas y técnicas a usar durante todo el trabajo de investigación.

Además, se debe resaltar que, en este capítulo, se desarrollarán las variables (dentro del capítulo I), donde se analizará el comportamiento que maneja; es decir, si es de tipo cualitativo y cuantitativo. En esta presente investigación, se observará que es de tipo mixto porque se realizará los monitoreos y análisis de aguas residuales y residuos sólidos, además de la observación directa, cuestionarios, entrevistas, entre otros. Todos los datos recopilados serán convertidos en información cuando pase por la herramienta de análisis de información, donde será en esta ocasión el Bizagi Modeler, Microsoft Excel y SPSS.

Además, con ayuda del presente capítulo y junto al capítulo I, se desarrollaron los indicadores a desarrollar, junto a la forma de medición de cada una de estas, que se encuentran anexadas como N° 6 y N° 8.

También, se detalla la forma de obtener cada indicador, en base a las variables independientes, junto a su definición operacional. Por último, se detalla el cronograma y presupuesto.

3.1 Diseño de la investigación

Según Hernández, R, Fernández, C & Baptista, P (2010), “una vez que se precisó el planteamiento del problema, se definió el alcance inicial de la investigación y se formularon las hipótesis (o no se establecieron debido a la naturaleza del estudio), el investigador debe visualizar la manera práctica y concreta de responder a las preguntas de investigación, además de cubrir los objetivos fijados. Esto implica seleccionar o desarrollar uno o más diseños de investigación y aplicarlos al contexto particular de su estudio. El término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea.” (p. 120).

Es importante resaltar que el diseño de la investigación se divide en experimental y no experimental. En esta ocasión, para este trabajo de investigación, es de tipo no experimental, debido a que es la primera que se realiza las observaciones directas, análisis de los distintos parámetros a estudiar; es decir, se realiza sin manipular deliberadamente variables, ya que se basa en la observación de fenómenos tal como ocurre en su contexto natural, para luego analizarlos.

3.1.1 Diseño.

El diseño para esta investigación es No Experimental, en específico transaccional o transversal, ya que se recolectará los datos en un solo momento y en un tiempo específico; es decir, se describirá las variables y analizará la relación entre ellas, donde utilizaremos herramientas cuantitativas, como en los análisis de muestreo de la calidad de las aguas vertidas y los residuos sólidos, y cualitativas, como la observación, puntos de vista, conocimiento de los accionistas del mercado, entre otros. Basándonos en los antecedentes, bases teóricas, así como los conceptos y definiciones mencionadas en el capítulo anterior, para lograr los objetivos planteados del estudio, se ha planteado una estructura de trabajo para realizar un diseño y propuesta de un plan de gestión ambiental, a través del diagnóstico ambiental de aguas residuales, residuos sólidos, infraestructura e instalaciones. Cabe mencionar que se realizará por primera vez los diagnósticos ambientales de los distintos aspectos del establecimiento.

Por otro lado, el tipo de investigación es de carácter exploratoria y explicativa; es decir, exploratoria, en el sentido que se realizará por primera vez esos análisis y monitoreos, y explicativa, por lo que intenta buscar una relación causal entre las variables;

es decir, entre los altos índices de contaminación ambiental y el diseño e implementación de una gestión ambiental.

Por último, el tipo de investigación es de tipo mixto, ya que se manejarán variables cualitativas y cuantitativas, que se desarrollarán dentro del capítulo III.

3.1.2 Tipo.

La presente investigación es de tipo explicativo, ya que se buscará establecer relaciones de causa y efecto, durante el proceso de diagnóstico ambiental (usado como herramienta de ingeniería), donde se analizará las variables aguas residuales, residuos sólidos, que nos ayudarán a comprobar la hipótesis propuesta.

3.1.3 Enfoque.

Para esta investigación, se realizará un enfoque tipo mixto. Para el aspecto cuantitativo, se realizará monitoreos de aguas residuales, muestreo de los residuos sólidos, mediciones de la calidad de agua, entre otros. Después de estos análisis y monitoreos, se realizará un análisis estadístico sobre el nivel de confianza de los resultados, para que luego se desarrolle los datos obtenidos. Para el aspecto cualitativo, se desarrollará observación de las distintas zonas del establecimiento, encuestas, entrevistas, entre otros.

3.2 Metodología de implementación de la solución

La metodología por desarrollar en el diseño y propuesta de un plan de gestión ambiental que contribuya al desarrollo sostenible dentro de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., será construido bajo el modelo de diagnóstico ambiental, donde una de las herramientas es “Planificar, Hacer, Comprobar y Actuar”, en el cual se tomarán los siguientes pasos a seguir para el óptimo desarrollo de la planificación. En otras palabras, es una combinación entre el modelo de PHVA y el diagnóstico ambiental.



Figura 6: Metodología de implementación de solución

Fuente: Elaboración propia (2019)

Paso 1 Diseño de la investigación: El diseño de la investigación en la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., se basa en el diagnóstico situacional y ambiental para poder determinar los programas ambientales correspondientes.

Paso 2 Formulación del problema y diagnóstico ambiental: El problema principal de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda. radica en la inadecuada gestión ambiental, específicamente en aguas residuales y residuos sólidos, inclusive la forma en cómo los accionistas manipulen los alimentos, como comida, frutas, verduras, entre otros; es decir, falta de un plan de gestión ambiental.

Para la realización del diagnóstico ambiental, se solicitó la autorización a la Oficina de Administración de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., para poder realizar las visitas programadas, con el fin de poder solicitar la información necesaria. Las visitas se darán una vez por semana mínimo, en las cuales se tomarán las muestras de agua, análisis de los residuos sólidos, observación de las

instalaciones e infraestructuras. Dentro de este diagnóstico, además se realizará un análisis FODA (Fortaleza, Oportunidad, Debilidad, Amenaza) en temática ambiental, para conocer la realidad actual del establecimiento, de modo que nos permitirá en la formulación de estrategias que ayuden

Paso 3 Análisis de la información: Para los diferentes diagnósticos ambientales iniciales (aguas residuales, residuos sólidos, infraestructura e instalaciones serán analizados, se seguirá los protocolos de monitoreo de aguas residuales y de residuos sólidos, bajo la normativa nacional. Esta información recopilada servirá como base para la formulación de la planeación estratégica (misión, visión, política ambiental, objetivos y metas), así como de programas ambientales.

Paso 4 Establecer políticas, objetivos y metas: Una vez obtenido el diagnóstico ambiental de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., se formulará la estrategia de planeación, por lo que se debe diseñar teniendo en cuenta el objetivo principal que se formuló en el capítulo I. Por ende, se realizará la planeación estratégica del establecimiento, pues que el Mercado Balconcillo no cuenta con una, por lo que no contempla el interés de la alta gerencia en la formulación de las estrategias a seguir en términos de gestión ambiental. Una vez contemplado la planeación estratégica, se establecerá la política ambiental, los objetivos y las metas que orienten el desarrollo óptimo del pensamiento de todos los interesados clave, para que de esa forma las actividades que se realicen dentro del Mercado Balconcillo sean positivos, asegurando el éxito de los objetivos trazados por la organización.

Esta propuesta será enviada a la alta gerencia de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda. Será revisada junto con todos los accionistas para que sea aprobada por medio de una Asamblea Ordinaria.

Paso 5 Planteamiento de alternativas de solución: Una vez obtenido los diagnósticos ambientales, y el planteamiento de la planeación estratégica, se realizará los distintos programas ambientales, con respecto a educación ambiental, residuos sólidos, aguas residuales, infraestructura e instalaciones. Cabe resaltar que lo primero que se desarrollará es el programa de educación ambiental, ya que es la base para la realización de los otros programas. Estos programas que se proponen surgirán a base de las mejoras encontradas en el desarrollo del diagnóstico inicial. Cada programa poseerá introducción, objetivos, metas, indicadores, alcance, monitoreo y control, responsable, actividades a desarrollar, costos e involucrados. Es necesario señalar, que el presupuesto y el cronograma se realizarán en forma general. El objetivo de estos programas es mejorar las

condiciones actuales del establecimiento, y garantizar que contribuya al desarrollo sostenible.

Paso 6 Preparación y levantamiento de campo: Una vez, obtenido los programas a desarrollar, se solicitará a la alta gerencia realizar los distintos programas, donde el primero de ellos será el programa de educación ambiental, donde se solicitará una Asamblea Ordinaria para que los accionistas conozcan la temática ambiental, las desventajas en no poseer una previa charla de educación ambiental. Este proceso aproximadamente tendrá un periodo más extenso que los demás programas, ya que se debe concientizar a los accionistas. A partir del programa de educación ambiental, se procederá a realizar los otros programas, de acuerdo con el cronograma establecido.

Paso 7 Implementación de alternativas de solución: Los programas de solución tendrán el fin de la minimización, corrección, compensación y en algunas ocasiones, evitar los impactos ambientales significativos que resultan de las actividades del Mercado Balconcillo. Para la ejecución de los programas, será de forma progresiva.

Paso 8 Conclusiones y mejora continua: Una vez implementado los distintos programas, se analizará la retroalimentación que cada programa dejará, para que de esa forma se realice o se ajuste cada programa propuesto en el Mercado Balconcillo.

3.3 Población y muestra

Se debe recalcar que, en esta ocasión, para los distintos pilares a tratar, cada uno tiene una población y muestra distinta, con un distinto tratamiento.

En primer lugar, de las 155 Cooperativas de Servicios Múltiples, se tomó como objeto de estudio este establecimiento para los análisis correspondientes.

Para el programa de educación ambiental, el tratamiento será de forma cualitativa, donde la población objeto está conformada por 131 puestos de trabajo, donde todos están copados por las diferentes actividades económicas que realiza cada socio. Es por ello que, para determinar el tamaño de la muestra, se usó la población en términos de número de accionistas. Se utilizó la ecuación de Murray y Larry para poblaciones finitas. (Murray, S & Larry, S, 2009)

Ecuación I:

$$n_o = \frac{N * Z^2 * \sigma^2}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * \sigma^2}$$

En donde:

n_o = Tamaño de la muestra

$N =$ Cantidad de puestos de trabajos copados

$\sigma^2 =$ Proporción esperado (0.2 si son valores desconocidos)

$Z =$ Nivel de confianza. 1.96 para un 95% de confiabilidad

$e =$ Representa el límite aceptable de error muestral, 5%

De acuerdo con la ecuación 1, se reemplazaron los valores, donde se obtuvo del tamaño de la muestra, el cual será utilizado para realizar las encuestas, entrevistas a los diferentes accionistas de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

$$n_o = \frac{131 * (1.96)^2 * 0.2^2}{(0.05)^2 * (131 - 1) + 1.96^2 * 0.2^2} = 42.05$$

* Para esta ocasión, el valor esperado es de 0.5, ya que se desconoce el valor, por lo que se coloca la opción más desfavorable.

El resultado obtenido para el tamaño de la muestra a realizar encuestas o entrevistas será de 43 accionistas de forma aleatoria, el cual, al accionista, representante legal, comerciante o trabajador, donde solo se realizará una encuesta para cada uno.

De igual manera, se tomará en cuenta la misma cantidad de puestos para la caracterización de los residuos sólidos; es decir, 43.

Finalmente, para el monitoreo de aguas residuales, se tomará en cuenta las cuatro salidas de estas aguas que son vertidas al alcantarillado. Estas se encuentran en el frontis del establecimiento.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Debido a la naturaleza del estudio, al ser de un enfoque cuantitativo y cualitativo, se plantearán 3 fases básicas de recolección de datos: análisis de fuentes documentales, observación y monitoreo – análisis, y las entrevistas a los accionistas. Estas se describirán a continuación:

- Análisis de fuentes documentadas: Estas fuentes son de tipo observación documental, de las cuales se consultarán las siguientes fuentes:
 - ✓ Normativa legal del Cooperativismo
 - ✓ Normativa legal de la Ley Orgánica de las Municipalidades
 - ✓ Decreto Supremo de Residuos Sólidos

- ✓ Valores Máximos Admisibles
 - ✓ Plan de Acción Municipal – La Victoria
 - ✓ Protocolo de monitoreo de aguas residuales
 - ✓ Guía de diagnóstico ambiental
- Observación cualitativa: Para el diseño de investigación de campo, se usará la observación directa y sistemática del funcionamiento de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., donde esta fase se usará en las fases de diagnóstico ambiental preliminar, para observar la realidad del mercado.

Se usarán las siguientes técnicas:

- ✓ Anotaciones: Serán pequeñas observaciones directas, comentarios. Estas serán anotadas en una libreta de anotaciones, para ver la realidad de las diferentes variables.
 - ✓ Fotografías y grabaciones: Se empleó la observación mecánica para el registro de hallazgos relacionados al diagnóstico ambiental a realizar, como a la infraestructura e instalaciones en los distintos giros de negocio, residuos sólidos y aguas residuales.
 - ✓ Observaciones de campo: Estas observaciones se darán en los distintos monitoreos y análisis de aguas residuales y residuos sólidos.
- Monitoreo y análisis: Estas técnicas se usarán para el análisis de las características y parámetros de los residuos sólidos y aguas residuales, respectivamente. Para ello, se usará el Protocolo de Monitoreo de Aguas Residuales y la Guía de Manejo de Residuos Sólidos.
 - Entrevistas y cuestionarios: Las entrevistas y cuestionarios se darán en lugar y tiempo determinado, específicamente en las asambleas ordinarias, donde todos se reúnen. Se hará un cuestionario para cada tipo de entrevistado. Las respuestas se manejarán de carácter confidencial, en algunas ocasiones se grabarán. El modelo de cuestionario se encuentra como Anexo 9.

Asimismo, se desarrollarán diferentes matrices, que se encontrarán en calidad de anexo 10.

Operalización de variables: En el capítulo III, se determinó las hipótesis que se desarrollará, donde para cada objetivo se desarrollaron las variables. Como se referencia

en el anexo 7, se indica los diferentes indicadores, junto con la forma de obtener dicho indicador. A continuación, se explicará la forma en cómo se obtendrá cada variable:

PRIMERA VARIABLE

Variable: Diseño y propuesta de un plan de gestión ambiental

Definición operacional: Modelo de diseño y propuesta de un plan de gestión ambiental que contribuya al desarrollo sostenible

Indicador: % de gestión ambiental implementado, % de participación de alta gerencia y accionistas

Forma de obtener el indicador: La obtención de este indicador será de la siguiente forma, el primero se analizará el porcentaje de avance de los 3 programas (Programa de Residuos Sólidos, Programa de aguas residuales, programa de educación ambiental). Para ello, cada programa tiene sus propios indicadores (que serán explicados a continuación), donde se expresarán en porcentaje de avance.

$$\% PRS * \% PAR * \% PEA$$

Donde:

PRS = Programa de Residuos Sólidos (avance)

PAR= Programa de aguas residuales (avance)

PEA = Programa de Educación Ambiental (avance)

Por otro lado, el indicador de % de participación de los accionistas será medido por la cantidad de veces que asisten a una reunión con carácter ambiental. Esta medida será definida de la siguiente manera:

$$\frac{(N^{\circ} \text{ de participantes que asisten} - N^{\circ} \text{ de participantes que no asistió})}{N^{\circ} \text{ total de participantes}}$$

Cada vez que se realice el programa de educación ambiental, se convocaran a asambleas para que sensibilizar a todos los accionistas. Este indicador es indirecto, ya que se verá la relación entre este indicador y el anterior.

SEGUNDA VARIABLE

Variable: Diagnóstico situacional y ambiental

Definición operacional: El diagnóstico ambiental servirá de ayuda para el análisis de la realidad del Mercado Balconcillo, desde los aspectos de aguas residuales, residuos sólidos, infraestructura e instalaciones y educación ambiental. Asimismo, el diagnóstico situacional permitirá conocer la realidad actual, desde los puntos de vista social y económico.

Indicador: Diagnóstico de las aguas residuales, diagnóstico de los residuos sólidos, diagnóstico de infraestructura e instalaciones, diagnóstico de educación ambiental y diagnóstico situacional.

Forma de obtener el indicador: Estos subindicadores serán como etapa preliminar para analizar la realidad del mercado, y a partir de los resultados, se determinará las estrategias (los programas ambientales a realizar). Para el diagnóstico de aguas residuales, se determinó lo siguiente:

$$\frac{\text{cantidad de agua consumida por día}}{\text{cantidad de agua tratada}} * 100$$

$$\frac{\text{\# de parámetros que NO cumplen los VMA}}{\text{\# de parámetros analizados}}$$

$$\frac{\text{consumo de agua en m}^3}{\text{\# de puestos}}$$

Si está determinado la posibilidad de caracterizar el agua, en el sentido de que residuos sólidos trae consigo.

Para el diagnóstico de residuos sólidos, se determinó lo siguiente:

$$\frac{\text{cantidad de residuos orgánicos}}{\text{cantidad de residuos aprovechados}} * 100$$

Para ello, se caracterizará los residuos sólidos al finalizar el día, donde se clasificará los distintos residuos sólidos.

TERCERA VARIABLE

Variable: Plan de educación ambiental

Definición operacional: El programa de educación ambiental permitirá que los accionistas posean un mayor conocimiento y conciencia sobre la realidad ambiental dentro y fuera del establecimiento donde laboran día a día.

Indicador: Grado de información y conocimiento sobre cuestiones relacionadas al ambiente, índice de asistencia a charlas y reuniones, nivel de conocimiento sobre educación ambiental que maneja antes del programa y % de implementación de educación ambiental.

Forma de obtener el indicador: Para la obtención del indicador general que es el porcentaje de avance del Programa de Educación Ambiental. Este indicador se maneja de la siguiente manera:

$$\%PEA = B * C$$

Donde este indicador, posee un subindicador, donde se explica lo siguiente:

- Se determinará el grado de información que maneja los accionistas antes de comenzar el programa. Esto nos ayudará determinar cómo están en materia ambiental (como diagnostico preliminar). Para ello, se realizará un cuestionario que constará de 20 personas donde se realizará un promedio con la cantidad de asistentes a la charla.

$$\frac{\sum \text{de notas de los accionistas (antes)}}{n^{\circ} \text{ total de accionistas}} \dots A$$

- Luego, se contabilizará la cantidad de charlas que se realizarán, desde el diagnostico preliminar hasta el último examen que se realizará al finalizar el programa de educación ambiental.

$$\frac{(N^{\circ} \text{ de participantes que asisten} - N^{\circ} \text{ de participantes que no asistió})}{N^{\circ} \text{ total de participantes}} \dots B$$

$$\frac{\sum \text{de notas de los accionistas (antes)}}{n^{\circ} \text{ total de accionistas}} \dots C$$

- Como indicador indirecto se determinó la cantidad de políticas ambientales, objetivos y metas. Este indicador estará relacionado con la planeación estratégica que se propondrá para aprobación de los accionistas.

CUARTA VARIABLE

Variable: Plan de manejo de residuos sólidos

Definición operacional: El plan de manejo de residuos sólidos ayudará a que los accionistas desechen de forma responsable y sostenible todos los residuos sólidos, y la mejora de los puntos de acopio y segregación, en conjunto con la Municipalidad de La Victoria.

Indicador: Cantidad de residuos sólidos (% de separación), impacto ambiental (cantidad en kilogramos de desechos que se bota sin tratamiento), cantidad de puntos de acopio dentro y fuera del mercado, % de participación de las autoridades competentes y % de implementación de plan de manejo de residuos sólidos

Forma de obtener el indicador: Como todos los indicadores, este indicador de programa de residuos sólidos se mide por subindicadores

$$\%PRS = A * B * C * D$$

$$\frac{\text{cantidad de residuos orgánicos}}{\text{cantidad de residuos aprovechados}} * 100 \quad \dots\dots A$$

$$\frac{\text{cantidad de residuos orgánicos en kg}}{\text{total de residuos sólidos en kg}} \quad \dots\dots B$$

$$\frac{\text{\# de puntos de acopio}}{\text{área del mercado en m}^3} \quad \dots\dots C$$

de participación de autoridades competentes, D

Donde lo óptimo es 1

QUINTA VARIABLE

Variable: Programa de aguas residuales

Definición operacional: Se propondrá un diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales, donde se tratará con este diseño, disminuir el porcentaje de los parámetros a analizar (pretratamiento).

Indicador: Calidad de aguas residuales (antes), calidad de los efluentes (después del tratamiento) y % de implementación de plan de aguas residuales.

Forma de obtener el indicador: Por último, se determinará el avance de programa de aguas residuales, donde se medirán dos subindicadores, donde se evaluará la calidad del agua del alcantarillado (antes) y la calidad de aguas después del tratamiento.

$$\frac{\# \text{ de parámetros que NO cumplen los VMA (antes)}}{\# \text{ de parámetros analizados}} \dots\dots A$$
$$\frac{\# \text{ de parámetros que NO cumplen los VMA (después)}}{\# \text{ de parámetros analizados}} \dots\dots B$$

$$\%PAR = \frac{B}{A} * 100$$

3.5 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

Para las matrices de carácter cualitativo, se usará Microsoft Excel para producir gráficos de pastel, histogramas, entre otras, y observar y analizar los resultados de forma más atractiva.

Para el análisis de las aguas residuales, se determinará los distintos parámetros de calidad de agua, como Demanda Química de Oxígeno (DQO), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅), Sólidos Suspendidos Totales (SST), Aceites y grasas, pH, temperatura y nitrógeno amoniacal. Para la DQO y DBO, se usará el calentador de tubos, que es un reactor, donde dentro de su sistema tiene el algoritmo para obtener el valor de estos parámetros. Además, se usará el fotómetro multiparamétrico para la medición de la DQO. Para aceites y grasas, se usará el kit portátil para análisis de grasas. Para la medición de la temperatura, se usará el termómetro. Una vez obtenido dicho dato, se comenzará a procesar los datos para su próximo análisis.

Para el análisis del monitoreo de residuos sólidos (previa autorización de cada socio), se usará la balanza para medir su masa. Al final, todos los datos serán almacenados en Microsoft Excel para su posterior análisis.

Finalmente, para el diagnóstico de educación ambiental, se medirán a través de cuestionarios con preguntas múltiples. Estos resultados serán llevados al Microsoft Excel.

3.6 Cronograma de actividades

Se detallará, a continuación, el cronograma de actividades durante el segundo semestre del 2019 y primer trimestre del 2020:

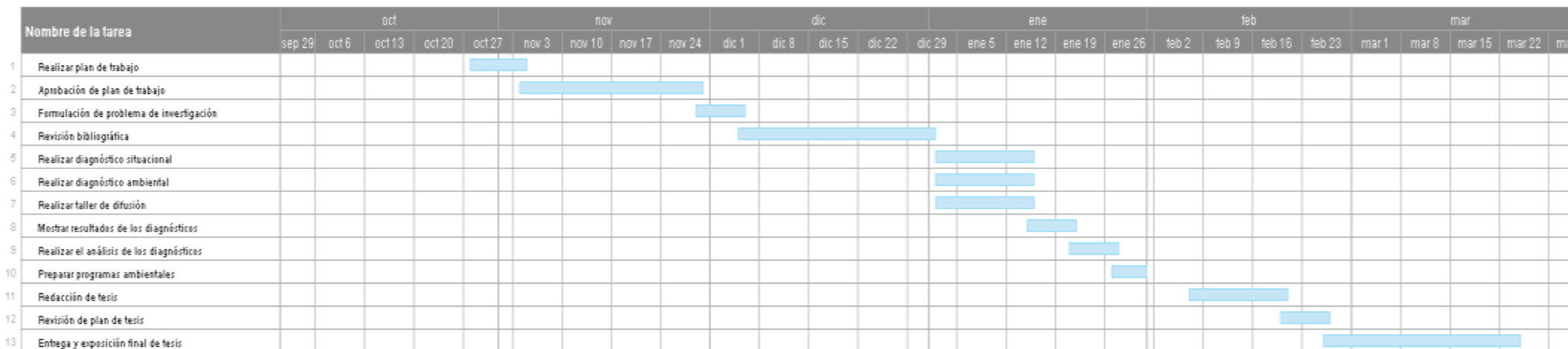


Figura 7: Cronograma de actividades

Fuente: Elaboración propia (2020)

TOTAL DE BIENES Y SERVICIOS	S/	15,129.70
------------------------------------	-----------	------------------

CAPÍTULO IV: ENTORNO EMPRESARIAL

Dentro de este capítulo, se observará las características de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., desde su formación, los distintos giros que operan, el organigrama que maneja y alguna de las funciones que posee. Cabe resaltar que la reseña histórica no posee como fuente de información primaria la construcción y operación del establecimiento, por lo que se requirió la lectura de la novela Los Inmorales, en el cual el autor Rómulo Isla Laredo explica desde sus inicios la época de construcción del mercado. Es importante resaltar que es la única fuente primaria que se pudo recolectar, por lo que se optó en realizar el resumen del libro.

Por otro lado, se describe el término “Cooperativa”, donde es otra actividad económica que comenzó en el siglo XIX, y que retornó con mayor fuerza entre los 60 y 70. Existen diferentes tipos de cooperativa; sin embargo, este es de tipo Servicios Múltiples. Además, el mercado Balconcillo no posee valores o principios únicos, sino que, al ser parte de las cooperativas, comparten los mismos valores y principios.

4.1 Descripción de la empresa

La Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo es un establecimiento económico donde los propios accionistas (vendedores) ofrecen sus productos y servicios, desde los distintos giros como de cocina, de carne, de pescado, porcino, mercería, abarrotes, aves, verdura, entre otros. Esta empresa es una fuente de trabajo para todos los socios, y por lo tanto manejan un reglamento interno, que cada socio debe manejar y respetar. Como está mencionado, el mercado Balconcillo es una Cooperativa de Servicios Múltiples, donde según el Ministerio de la Producción, “es una organización que agrupa a varias personas con la finalidad de realizar una actividad empresarial.” A continuación, se explicará la realidad de las cooperativas en el Perú:

4.1.1 Cooperativismo en el Perú.

Según el Ministerio de la Producción, “una cooperativa es una asociación autónoma de personas que se reúnen de forma voluntaria para satisfacer sus aspiraciones económicas, sociales y culturales, mediante una organización de propiedad conjunta y de gestión democrática sin fines de lucro. Las cooperativas representan un modelo asociativo en el que los objetivos económicos y empresariales se integran con otros de carácter social, consiguiendo de esta forma un crecimiento basado en el empleo, la equidad y la igualdad. Otras definiciones sobre cooperativas refieren a una asociación sin fines de lucro en la cual los trabajadores o usuarios, según el caso, son simultáneamente aportantes y gestores de la empresa. Es creada con el objeto de producir bienes o servicios para satisfacer las necesidades de sus asociados y de la comunidad en general.” (p.14)

Es importante señalar que la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo es una fuente de trabajo, donde los socios manejan su propio Estatuto y Reglamento Interno, inscritos en Registros Públicos.

El desarrollo de las cooperativas en el Perú nació de la siguiente forma:

Tabla 3

Cooperativismo y desarrollo en el Perú

Año	Hitos importantes
1950	El movimiento cooperativo empieza a despegar.
1955	Se registraron 42 cooperativas, de las cuales fueron de consumo, servicios y vivienda. Las cooperativas de consumo fueron las de mayor participación (57.1%) seguidas por las agropecuarias, de vivienda y de crédito.
Mediados de los años 60	Se contabilizaron 571 organizaciones cooperativas.
1964	Se crea la Oficina Nacional de Fomento Cooperativo, organismo estatal transitorio y sobre cuya base se organizó el año siguiente el Instituto Nacional de Cooperativas (INCOOP), como una institución descentralizada del Ministerio del Trabajo y Promoción Social, entonces responsable del sector.
Finales de 1964	En el 14 de diciembre, se dicta la Ley General de Cooperativas Ley N°1526, texto legal que ordenó en forma orgánica y sistemática las disposiciones existentes en materia cooperativa, marcando el inicio de una creciente preocupación del Estado por estas empresas. Este cuidado se fue haciendo visible a partir de la adopción de políticas más dinámicas de fomento, promoción y protección de la cooperativa.
1968	Se llegaron a contabilizar 1181 cooperativas en todo el país.
1969 – 1979	Se expidió una nueva Ley de Reforma Agraria, al amparo de la cual se crearon cooperativas agrarias en las que los medios de producción pertenecieron y estuvieron bajo el control de sus trabajadores. Esta situación llevará más adelante al debilitamiento de las cooperativas y de todo el cooperativismo.

Fuente: Ministerio de la Producción - 2015 [Adaptado]

Sin embargo, este movimiento comienza en el siglo XIX con la manifestación del movimiento obrero o sindical en toda Latinoamérica, donde el Perú es el pionero en esta manifestación, como se resalta en la siguiente figura:

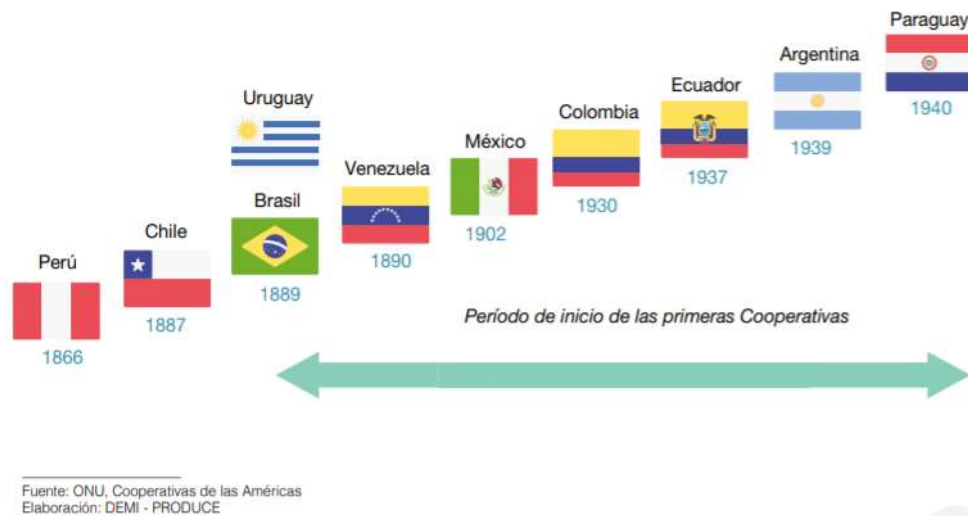


Figura 8: Cooperativismo en Latinoamérica

Fuente: Ministerio de Producción (2015)

La simbología por el cual el mercado Balconcillo maneja es de los pinos gemelos, que es un emblema cooperativo universal por excelencia desde 1922. “Este emblema se ha utilizado para una identificación de los cooperativistas y un sentido de propósito común.” (Losijón, K, 2014)



Figura 9: Simbología del Cooperativismo

Fuente: Losijón, K (2014)

Las características de una cooperativa son las siguientes:

- “La asociación libre y voluntaria de consumidores o trabajadores
- La autoayuda, entendida como un mecanismo para resolver sus propios problemas.

- La autogestión o autoadministración, entendida como un mecanismo que permite a los propios socios (consumidores o trabajadores) conducir sus propias empresas.
- La ausencia de un fin lucrativo respecto de las operaciones que la Cooperativa realiza con sus socios; es decir, la actividad está dirigida a obtener un beneficio para los socios, siendo la Cooperativa una herramienta para alcanzar estos beneficios” (Ministerio de la Producción, 2009)

4.1.2 Reseña histórica y actividad económica.

La Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., cuenta con personería jurídica vigente de fecha 9 de diciembre de 1996. Sin embargo, esta empresa no cuenta con una reseña histórica, redactado o escrito dentro de sus reglamentos o historial de la empresa. No obstante, uno de los socios fundadores Rómulo Isla Laredo redactó bajo una novela llamado “Los inmorales. Relata cómo se construyó este establecimiento. Este autor realizó sus estudios en la Universidad Inca Garcilazo de la Vega. Fue promotor cooperativista y fundador de la Cooperativa Balconcillo en 1965. Es importante señalar que este libro tiene como número de partida registral 0503-1999 ODA. Asimismo, esta obra literaria es la única fuente primaria que se acerca a la historia de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

El autor comienza con la historia de Manuel Morales y su esposa quienes, entre los años 50 y 60, tienen su propia chacra, donde cultivan diferentes productos, como papa, camote, yuca, tomate, entre otros. Estos productos se vendían cerca del Hospital de Mayo; sin embargo, ante la queja de muchos de los vecinos por la poca salubridad, ellos y los demás comerciantes tuvieron la necesidad de buscar otro lugar donde puedan vender sus productos. Durante esa época, se mencionaba que se construirá un nuevo mercado, donde todos los vendedores del lugar pudieran “mudarse” a tal lugar. Dada fue la sorpresa que este mercado, no tenía la capacidad suficiente para todos los comerciantes. Este mercado fue llamado “Mercado Mayorista”, donde a su costado se encontraba también el “Mercado Minorista”. Estos mercados estaban divididos en bloques y pasajes. Sin embargo, por la poca preocupación de los ediles de la Municipalidad de La Victoria, esta nueva zona comercial se convirtió en el centro de delincuencia juvenil, donde niños y jóvenes sustraían frutas y verduras. Estos mercados colindaban con el cerro San Cosme. No obstante, la particularidad del Mercado Mayorista es que solo se permitía la venta

antes de las 5 de la mañana, por lo que los agricultores y comerciantes tenían que vender todo lo posible, y si es que quedaba, pues tenían que rematarlo para evitar que los productos se queden. Además de ello, existía un abuso de poder por parte de los vigilantes y ediles, ya que encontraron como “oportunidad” que los mercados se establecieron en el distrito, debido a que incrementaría la “economía de los bolsillos” de los ediles. Mucha fue la informalidad y desorganización de parte de los ediles, que ellos mismos creaban nuevos puestos, separados por cajones o ladrillos, siendo peligroso para los clientes que transitaban por ahí. Para Manuel, fue difícil acceder a dicho mercado, y a ello, se sumó la muerte de su sobrino y el rechazo de su madre.

Desconsoladamente, tuvo que irse con su esposa a rehacer su vida. Es por ello, que encontraron una nueva oportunidad que es La Paradita de Luna Pizarro. La particularidad de este nuevo mercado es que existía una hediondez y poca higiene dentro del lugar; sin embargo, tuvieron que acceder a esos términos, inclusive del “adelanto” a los ediles del lugar.

Días después comenzó a circular los rumores que ese mercado iba a ser erradicado y que los vendedores iban a ser trasladados a otro mercado. No obstante, se iba a realizar otro padrón, sabiendo que había uno ya existente. El inspector, ante tanta oferta y demanda, aplicó dicha teoría, donde hacía que los puestos subían de precio, dependiendo del tipo de giro y la ubicación. Esta fue una nueva forma de sacar dinero a los comerciantes. Muchos de los comerciantes de La Paradita se quedaron sin puesto en el nuevo mercado; sin embargo, siguieron las irregularidades, ya que se permitió que estos ocuparan los pasadizos, inclusive seguía la clave “cámara”, dejando desconcertado a los comerciantes, especialmente a Manuel. Lo más problemático fue que llegaban más comerciantes a tener un puesto, a pesar de que ya estaban copados todos, por lo que el gerente mandó al inspector que también se ocuparan las 4 puertas de ingresos y los pasajes. Muchos de los vendedores fueron ubicados en la avenida Palermo. Meses más adelante, se murmuraba que se iba a construir un nuevo mercado, situado en el mercadillo de La Victoria, donde todos tenían que desalojar y pagar un adelanto para asegurar sus puestos. El área separada fue del proyecto 2269.80 m², en el cual alcanzaban para 110 puestos, 1 m² para cada uno, pasajes de un metro y un metro y medio; cámara frigorífica y otros servicios. Sin embargo, en una asamblea general, que encabezaría el presidente, pues exigían que hubiera 126 puestos, donde se eliminarán las tiendas para que haya nuevos puestos. Ante tantas irregularidades y falta de administración pública, los mismos

comerciantes consiguieron la **Ley General de Cooperativas** y es por ello que se contactaron con un “gringo” (europeo), que está organizando una cooperativa en conjunto con los comerciantes y vendedores ambulantes de Fray Martín de Porres, con el fin de construir un mercado.

Ellos se contactaron con el “gringo”, quien le mencionó que sería necesario charlas sobre la doctrina cooperativa y los beneficios que podían obtener. Dada la cita con este asesor, los comerciantes del mercadillo se acercaron al alcalde, mencionándoles que no estaban de acuerdo con las palabras dadas por el concejo, y que exigían que se rebaje el valor de los puestos. Sin embargo, no resultó nada positivo, ya que el alcalde se ponía por encima de la ley. Ante la negativa y bajo conocimiento de la ley por parte del alcalde, pues los comerciantes se acercaron al Incoop (Instituto Nacional de Cooperativas), donde absolvieron todas sus dudas sobre la creación de la nueva cooperativa, por el cual Manuel aceptó el asesoramiento por parte de esta institución. Una vez realizado la reunión, los comerciantes establecieron la elección de un comité organizador, el cual se encargaría de reunir los requisitos indicados en la ley para la formación del expediente, con el fin de solicitar el reconocimiento oficial de la cooperativa. Como se mencionó anteriormente, el dueño del mercadillo era por dos, de los cuales no tuvieron problemas, por el contrario, fueron felicitados por los proyectos que deseaban realizar, por lo que estaban dispuestos a vender el lugar. El trato fue cerrado entre los comerciantes y los dueños, donde fue los 800m² de ambos lotes, adquiridos a S/. 600 soles por m², con una cuota inicial de S/ 160 000 y el saldo en 24 letras, y para evitar si los dueños se desaniman, pues se dejó como “arras” la cantidad de S/. 10 000. Nada pudo hacer el concejo, ya que el trato ya estaba hecho. Con las noticias buenas que obtuvieron, pues se realizó la Asamblea de Constitución, con el fin de dar cumplimiento a la Ley General de Cooperativas, donde se aprobó el Estatuto y se ratificó el valor del Certificado de Aportación, que fue de S/ 100, la cuota de incorporación de S/ 20 y el derecho para gastos de administración S/ 15 y la cuota de suscripción sería de S/ 1600. A los siguientes días, se pudo recaudar el dinero. Una vez firmado el acta de instalación, se retiró el promotor cooperativista dejando un gran recuerdo en los comerciantes del mercadillo. Es así, que los consejeros elegidos fueron los siguientes.

Es por ello, que bajo la denominación y base legal, el 4 de mayo de 1965 se constituye la Cooperativa de Servicios, Construcción y Mantenimiento del Mercado Balconcillo Ltda. N° 165, inscrita en Registros Públicos, sin embargo bajo D.L N° 085,

adoptó la denominación de Cooperativa de Servicios Especiales Balconcillo Ltda. Finalmente, en una asamblea general extraordinaria de socios el 5 de septiembre de 1996, se cambia la denominación con Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda. (Fuente: Isla, R, Los Inmorales, 1999) [Resumen]

4.1.3 Descripción de la organización.

Actualmente, la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo no cuenta con una planeación estratégica; por ende, no posee por el momento visión y misión. No obstante, se formulará en el capítulo V la formulación de estrategias, junto a la formulación de la planeación estratégica. Por otro lado, la empresa cuenta con una estructura del cual, en el anexo N° 2 se puede observar los diferentes comités y se detallará las funciones de cada uno a continuación:

Asamblea General

- Es la autoridad suprema de la Cooperativa, sus acuerdos obligan a todos los socios presentes y ausentes, siempre que se hubiera tomado de conformidad con la Ley y el Estatuto
- Se pronuncia en Asamblea General Extraordinaria sobre la aprobación, reforma e interpretación del Estatuto, el Reglamento Electoral y el Reglamento Interno

Consejo de Administración

- Es el órgano responsable de la gestión administrativa, económica y financiera de la Cooperativa. Tendrá las facultades señaladas por la Ley, el Estatuto y su Reglamento Interno.
- Está integrado por cinco consejeros titulares y un suplente elegidos por la Asamblea General renovando su cuadro por tercios sus miembros no podrán ser elegidos por más de dos períodos consecutivos.
- Una de sus funciones es de cumplir y hacer cumplir la Ley, el presente Estatuto, las decisiones de la Asamblea de socios, los Reglamentos Internos y sus propios acuerdos.

Consejo de Vigilancia

- Es el órgano fiscalizador de la Cooperativa y actuará sin interferir ni suspender el ejercicio de las funciones y actividades de los órganos fiscalizados. Estará compuesta por cinco miembros titulares y un suplente, elegido por Asamblea General Ordinaria, renovándose sus cuadros por la modalidad de tercios, el suplente será elegido por un año. Sus miembros no podrán ser elegidos por más de dos periodos consecutivos incluidos los suplentes.
- Una de sus funciones es solicitar al Consejo de Administración y/o gerencias informes sobre el cumplimiento de los acuerdos de aquel y de la Asamblea General y de las disposiciones de la Ley, el Estatuto y los Reglamentos Internos, así como los actos administrativos realizados.

Gerencia

- Es el funcionario ejecutivo de más alto nivel de la Cooperativa y como tal le compete con responsabilidad inmediata ante el Consejo de Administración.
- Una de sus funciones es ejercer la representación administrativa y judicial de la Cooperativa con las facultades según la Ley corresponde al Gerente, factor de comercio y empleados.

Comité de Educación

- Está constituido por 5 miembros titulares y un suplente elegidos por la Asamblea General renovados anualmente por tercios, la presidencia del comité corresponde al vicepresidente del Consejo de Administración.
- Una de sus funciones es promover, fomentar, organizar y desarrollar planes y programas de diferentes niveles de educación corporativa, dirigido a dirigentes, delegados, socios, trabajadores y a la comunidad en general.

Comité de Previsión Social

- Es el encargado de velar por la salud y bienestar de los socios implementando el tópico, farmacia y afines.
- Está constituido por un miembro del Consejo de Administración e integrado por 3 socios elegidos por la Asamblea General por un periodo de año.

- También, está encargado de realizar actividades sociales y recaudar cuotas mensuales establecidas en una Asamblea General de Socios y la prestación de asistencia a los socios enfermos debidamente comprobada será de acuerdo con su Reglamento.

Comité de Comercialización

- Es el órgano de apoyo del Consejo de Administración.
- Está presidido por un miembro del Consejo de Administración e integrado por el delegado de cada giro.
- Una de sus funciones es promover o fomentar constantemente la adquisición de los productos de primera necesidad por cada uno de los giros.

Comité de Deportes

- Está constituido por un miembro del Consejo de Administración y 4 socios por el periodo de un año, quienes elaboraran sus planes y programas.
- Su objetivo es promover, desarrollar y alentar las diferentes disciplinas deportivas con el tema de “mente sana en cuerpo sano”.

4.1.3.1 Organigrama. En Anexo 2

4.1.4 Datos generales estratégicos de la empresa.

4.1.4.1 Visión, misión y valores o principios. Al ser este establecimiento una cooperativa, cumple con principios universales, que son los siguientes:

- Libre Adhesión y Retiro Voluntario
- Control Democrático
- Interés Limitado al Capital
- Retorno de Excedentes
- Educación Cooperativa
- Integración (asociación) Cooperativa
- Irrepartibilidad de la Reserva Cooperativa (Ministerio de la Producción, pp. 26 – 39, 2009)

Al mismo tiempo, cumple con los siguientes valores:

1. “Ayuda Mutua. - Son instituciones que fomentan la educación continua, mediante la acción conjunta y responsable para mejorar los objetivos principales.
2. Responsabilidad. - Es la obligación de responder por los propios actos. Es también garantizar el cumplimiento de los compromisos adquiridos.
3. Democracia. - En el cooperativismo hay “democracia” cuando los asociados conservan el control de la cooperativa participando en la toma de decisiones en asambleas generales, en órganos sociales por medio de sus representantes o en otros espacios de poder.
4. Igualdad. - Consiste en otorgar el mismo trato y condiciones de desarrollo a cada asociado sin discriminación de sexo, clase social y capacidad intelectual o física.
5. Equidad. - Se refiere a la idea de dar a cada cual lo que se merece o ha ganado según sea su participación o aporte y considerar sus condiciones y características especiales.
 - Solidaridad. - Es la aceptación libre y voluntaria a una causa o empresa, creando una relación de mutuo apoyo donde la felicidad depende de la acción colectiva. Es entonces la comunidad de intereses, sentimientos y propósitos. (PRODUCE, p. 31, 2016)

4.1.4.2 Objetivos estratégicos o principios. Los objetivos estratégicos están reflejados en el Estatuto, y estas son:

- a. Mejorar las condiciones económicas y sociales de sus socios a través del otorgamiento de los siguientes servicios: comercialización, ayuda mutua, educación, salud, farmacia, alquiler de bienes muebles e inmuebles de la Cooperativa y otras que la ley permita.
- b. Promover y ejecutar proyectos que permitan desarrollarse como empresa aplicando el criterio de justicia social.
- c. Conservar y mantener el mercado en las mejores condiciones de limpieza e higiene.
- d. Los puestos funcionaran para el giro que fueron establecidos inicialmente, no pudiendo cambiar, salvo para un giro que no exista en la Cooperativa y previo acuerdo de la Asamblea General.
- e. Que el mercado constituye una unidad indivisible de propiedad asociativa, sin individualizar los derechos de los socios, en el que los socios reciben en Administración los puestos que conducirán personalmente.
- f. Otros que establece la Asamblea General Extraordinaria.

4.1.4.1 Evaluación interna y externa. FODA. En el siguiente cuadro, se muestra la Matriz de Evaluación de Factores Externas (EFE) de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

Cuadro 2

Matriz de Evaluación de Factores Externos del Mercado Balconcillo.

Factores externos claves	Ponderación	Calificación	Puntuación ponderada
Oportunidades			
Incorporar nuevos productos y servicios en los diferentes giros de negocio.	0.05	2	0.1
Posibilidades de obtener una línea de crédito ambiental	0.1	2	0.2
Clientes preocupados por el cuidado del ambiente.	0.15	2	0.3
Remodelación del mercado (nueva infraestructura)	0.1	2	0.2
Incursión en uso de productos renovables (gas natural)	0.05	3	0.15
Factores externos claves	Ponderación	Calificación	Puntuación ponderada
Amenazas			
Incremento de la inseguridad, afectando a los clientes que transitan por los alrededores del Mercado Balconcillo.	0.1	2	0.2
Falta de inversión municipal para mejora de la calidad ambiental, como residuos sólidos y servicio de alcantarillado.	0.2	1	0.2
Clientes más exigentes al momento de la compra	0.1	2	0.2
Crecimiento de la competencia del Mercado Santa Catalina.	0.1	1	0.1
Existencia de comerciantes informales, cercanos al mercado.	0.05	2	0.1

TOTAL	1	1.75
--------------	----------	-------------

Fuente: Elaboración propia (2019)

Asimismo, se muestra la Matriz de Evaluación de Factores Internos (EFI) de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

Cuadro 3

Matriz de Evaluación de Factores Internos del Mercado Balconcillo.

Factores internos claves	Ponderación	Calificación	Puntuación ponderada
Fortalezas			
Fidelidad de clientes	0.15	4	0.6
Ofrecimiento de productos frescos	0.1	4	0.4
La alta gerencia está dispuesta a realizar cambios positivos en la cooperativa.	0.12	3	0.36
Diferentes giros de negocio.	0.05	4	0.2
Tratan directamente con el cliente	0.05	4	0.2
Debilidades			
Falta de conocimiento sobre la planeación estratégica (incluyendo la temática ambiental)	0.13	2	0.26
Falta de capacitaciones y asesorías	0.1	2	0.2
No pueden realizar ofertas y bajar sus precios.	0.1	1	0.1
Problemas ambientales, respecto a la disposición de los residuos sólidos y el olor fétido de sus aguas residuales	0.15	1	0.15
Falta de presupuesto.	0.05	1	0.05

TOTAL	1.00	2.52
-------	------	------

Fuente: Elaboración propia (2019)

A partir de estos análisis interno y externo, se establece la matriz de estrategias (más conocido como matriz FODA), donde permite potenciar las fortalezas y controlar los riesgos o debilidades, asimismo aprovechar las oportunidades y disminuir las amenazas.

En el siguiente cuadro, se evidenciará las estrategias para potenciar las oportunidades con las fortalezas (estrategias FO), minimizar las debilidades y fortalecer las oportunidades (estrategias DO), así como las estrategias FA (fortalezas con amenazas) y las estrategias DA (debilidades con amenazas). De esta manera, nos permite evaluar y generar estrategias a corto, mediano y largo plazo.

Cuadro 4

Matriz FODA del Mercado Balconcillo Ltda.

		FORTALEZAS	DEBILIDADES
MATRIZ FODA	1	Fidelidad de clientes	1 Falta de conocimiento sobre la planeación estratégica (incluyendo la temática ambiental)
	2	Ofrecimiento de productos frescos	2 Falta de capacitaciones y asesorías
	3	La alta gerencia está dispuesta a realizar cambios positivos en la cooperativa.	3 No pueden realizar ofertas y bajar sus precios.
	4	Diferentes giros de negocio.	4 Problemas ambientales, respecto a la disposición de los residuos sólidos y el olor fétido de sus aguas residuales
	5	Tratan directamente con el cliente	5 Falta de presupuesto.
OPORTUNIDADES	O F	ESTRATEGIAS FO	O D ESTRATEGIAS DO
1 Incorporar nuevos productos y servicios en los diferentes giros de negocio.	1 2	Mantener ese estado de fidelidad con los clientes, incorporando nuevos productos amigables con el ambiente.	1 1 Establecer charlas sobre la buena administración, así como explicación de las funciones específicas de cada comité del mercado.

2	Posibilidades de obtener una línea de crédito ambiental	2 3	Utilizar la posibilidad de obtener una línea de crédito ambiental, en el cual se mejore los procesos de recolección de residuos sólidos, así como el buen tratamiento de las aguas residuales	2 4	Pedir un préstamo como línea de crédito ambiental, garantizando la buena disposición de los residuos y el buen tratamiento de las aguas residuales.
3	Clientes preocupados por el cuidado del ambiente.	3 5	Establecer un nexo con ellos, mediante productos amigables, así como también buenas costumbres como el evitar el uso de plásticos (bolsas en bolsas), entre otros.	3 3	Colocar ofertas, mediante promociones como "trae tu táper y te reduciremos en un 5% de tu compra".
4	Remodelación del mercado (nueva infraestructura)	4 3,1	Promocionar al mercado como un mercado sostenible con nuevos productos al servicio del cliente, donde prevalezca el aspecto ambiental.	2 , 5 4	Realizar un checklist con las instalaciones que están deterioradas para garantizar el buen reparo, mediante el uso de la línea de crédito ambiental.
5	Incursión en uso de productos renovables (gas natural)	5 4	Provisionar gas natural a través del contrato con Cálida para los giros que requieran este insumo como cocina.	5 2	Asesorar a todo el asociado sobre el uso correcto del gas natural, y cuáles son sus ventajas ambientales, sociales y económicas.
AMENAZAS		A F	ESTRATEGIAS FA	A D	ESTRATEGIAS DA
1	Incremento de la inseguridad, afectando a los clientes que transitan	1 3	Establecer medidas de seguridad como colocación de cámaras de seguridad, así como también el resguardo policial.	1 1	Establecer un comité de seguridad física o reforzar el comité de administración para

por los alrededores del Mercado Balconcillo.		velar por la seguridad de los clientes y el asociado.	
2	Falta de inversión municipal para mejora de la calidad ambiental, como residuos sólidos y servicio de alcantarillado.	2 3	Establecer una reunión con la Gerencia Ambiental de la Municipalidad para la buena disposición de los residuos, así como una línea base para el buen tratamiento de las aguas residuales.
2		2 4	Realizar reuniones con la municipalidad para establecer estrategias macro una vez se haya realizado el sistema de gestión ambiental en el mercado (línea base para los demás mercados)
3	Cientes más exigentes al momento de la compra	3 2,4,5	Establecer una política ambiental, donde exija la disminución de recursos como bolsas, plástico, entre otros.
3		3 3	Colocar en cada puesto el origen de los productos para que los clientes tengan mayor acceso a la información.
4	Crecimiento de la competencia del Mercado Santa Catalina.	4 1,5	Utilizar el reconocimiento de la población, mejorando los procesos ambientales, así como el buen trato con los clientes. Asimismo, establecer ofertas y demandas acorde de los socios.
4		4 2	Realizar capacitaciones en conjunto o realizar un juicio de expertos a los mercados con respecto al cuidado del ambiente. Debe estar estipulado mediante una carta o medio probatorio.
5	Existencia de comerciantes informales, cercanos al mercado.	4 1,5	Establecer ofertas acordes al asociado para poder satisfacer a esa demanda.
5		5 5	Generar cambios internos en la organización, como el cumplimiento de objetivos y la normativa vigente, así como el reforzamiento de cada comité del establecimiento.

Fuente: Elaboración propia (2019)

4.2 Mapa de procesos actual

4.2.1 Descripción de los procesos.

El mercado Balconcillo no cuenta con procesos establecidos, ya que no hay una buena administración en cómo se puede establecer cada puesto. Sin embargo, se puede describir a grandes rasgos cada “proceso”.

4.2.1.1 Procesos estratégicos. La Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo cuenta un organigrama ya establecido. La primera instancia es la Asamblea General, quienes son los propios socios quienes analizan y determinan todos los aspectos generales que puedan ocurrir en el mercado. Siguiendo a ello, manejan un Consejo de Administración y Consejo de Vigilancia, quienes son los responsables del correcto funcionamiento del mercado. Por último, se encuentran los Comités de Educación, Comercialización y de Ayuda Mutua.

4.2.1.2 Procesos operativos / Core.

- **Venta de carne de res, caprino y porcino:** Los puestos de carne de res manejan su propia exhibidora, donde, por inocuidad, colocan sus productos. La mayoría de los socios está con su indumentaria (guardapollo blanco y el gorro), sin embargo, no cuenta con sus guantes. Respecto a los puestos de caprino, solo dos puestos manejan su propia exhibidora y solo una cuenta con un punto de agua, por lo que se observó que no hay algún problema en obstrucción en los canales de desagüe. Cada puesto maneja un propio proveedor, el cual lleva las reses al mercado a las seis de la mañana; sin embargo, el carro que distribuye no está en las mejores condiciones. Por otro lado, al término del día, todos los puestos guardan su mercadería en la cámara de frío del mercado; sin embargo, son embalados con plástico para evitar que pierda su calidad. Por último, es importante resaltar que todos tienen su carné de sanidad. Hay 16 puestos del giro de res y caprino, y dos, de porcino.
- **Verduras:** Los puestos de verdura, en su mayoría, venden gran variedad de productos como tomates, papas, limones, entre otros. Además de ello, algunos de los puestos venden productos cortados y embolsados, es decir, manejan una buena distribución, siendo vistoso para el cliente. Cada puesto maneja su indumentaria personal (guardapollo verde y gorra); sin embargo, no manejan guantes, ya que atienden y cobran. El aspecto negativo de los socios de este giro es que dan bolsas tras bolsas, y en muchas ocasiones es por requerimiento del propio cliente. Es importante resaltar que todos tienen su carné de sanidad. Hay 22 puestos del giro de verduras.

- **Frutas:** Los puestos de frutas venden diferentes productos, ya sea desde piña, sandía, mandarina, dependiendo de la temporada. Estos son traídos en cajas de madera, del cual no son desechados. Por otro lado, en algunos puestos, se realizan el servicio de venta de jugos; sin embargo, sigue el hábito de vender cañitas de plástico, y en algunos casos, los clientes quieren para llevar, y se le da en vaso de Tecnopor o en una bolsa. Además, al finalizar el día, combinan los restos de fruta con los plásticos, bolsas, vasos, cañitas, entre otros. Es importante resaltar que tiene su carné de sanidad. Hay nueve puestos del giro de frutas.
- **Aves:** Los puestos de aves que venden pollo y gallina tienen bien distribuidos su mercadería. Cada uno de ellos tiene su propio punto de agua, donde ahí lavan parte del ave, donde en algunas ocasiones se desecha restos de grasa, sangre y vísceras. Además, los propios manejan su indumentaria personal (guardapolo blanco, botas, guantes y gorro blanco). Al finalizar el día, cada uno deja su mercadería en la cámara de frío del mercado. Es importante resaltar que hay un proveedor que lleva la mercadería al mercado, y que, además, los restos de ave son llevados por un “chanchero” quien se lleva todos los residuos del día. Hay ocho puestos del giro de aves.
- **Comida:** Todos los puestos de venta de comida están laborando desde las 5 de la mañana hasta las 4 de la tarde. Todo desayuno y almuerzo es hecho en el día. En algunos casos, los puestos manejan su propia exhibidora de gaseosas. El problema principal que se observó fue que ellos no segregan sus residuos, ya que solo tienen un contenedor para depositar los restos de comida, plásticos, papel, entre otros. Al finalizar el día, cada puesto deja sus residuos al lado de su puesto para que un encargado lo lleva a exterior del mercado para que pueda ser llevado por el carro recolector, combinándolo con los otros residuos como fruta, verdura, entre otros. Hay 15 puestos del giro de cocina.
- **Venta de abarrote:** Cuentan con espacios limpios y apropiados para la venta de productos de primera necesidad, como arroz, aceites, legumbres, entre otros. Estos están en pequeñas canastas con su respectivo precio. Los socios tienen su propia indumentaria personal (guardapolo blanco y gorra). El aspecto negativo de estos puestos es que disponen cantidad de cartones, el cual, en algunas ocasiones, son vendidos, y en otros casos, son desechados como residuo, perdiendo su valor económico. Cada socio tiene su carné de sanidad. Hay 18 puestos de abarrote.
- **Venta de pescado:** Los socios de la venta de pescado están laborando desde las siete de la mañana hasta las tres de la tarde. A diferencia de los demás, ellos mismos traen su propia mercadería del pesquero de Villa María. Ellos manejan su propia indumentaria (guardapolo

blanco, gorro, botas, mandil de plástico y guantes). Al finalizar el día, el aspecto positivo es que separan sus residuos; es decir, las vísceras de pescado son puestos en una bolsa, cubiertos de papel para evitar que emane olor, y residuos generales. Cabe resaltar que tienen su carné de sanidad. Hay 2 puestos del giro de pescado.

- ***Mercería y especería:*** Los puestos de especería preparan sus propios productos como ají panca molida, ají mirasol, maní molido, entre otros; sin embargo, la presentación de estos productos es en bolsas de plástico transparente de 10 x 30 cm, y en algunas ocasiones, por pedido de los clientes, quieren una bolsa más. Los puestos de mercería se dividen en puestos de ropa, librerías, relojería, venta de perfumes, donde en su mayoría, desechan plástico. En esta categoría, también está incluido el puesto de venta de flores. Es importante resaltar que cada uno tiene su carné de sanidad. Hay 28 puestos del giro de mercería y siete, de especería.

4.2.1.3 Procesos de apoyo.

- ***Seguridad:*** El mercado específicamente no contrata a una empresa de seguridad privada, sino que lo hace con cualquier personal que tiene “experiencia” en dicho rubro. Por otro lado, en los interiores y exteriores del mercado, manejan cámaras de seguridad.
- ***Servicio higiénico público:*** Este es un espacio de primera instancia dentro del mercado. Anteriormente, el estado de este lugar era deplorable, hasta que, en el 2013, se realizó la remodelación; sin embargo, hoy en día, no cuenta con el mantenimiento adecuado.
- ***Zona de descarga:*** Lugar donde la mayoría de los proveedores entran a descargar la mercadería para distribuirla para cada puesto, que se realiza en horas de la tarde. Cerca de lugar, está las cámaras de frío para los puestos de verdura, aves, cárnicos, porcino y caprino.

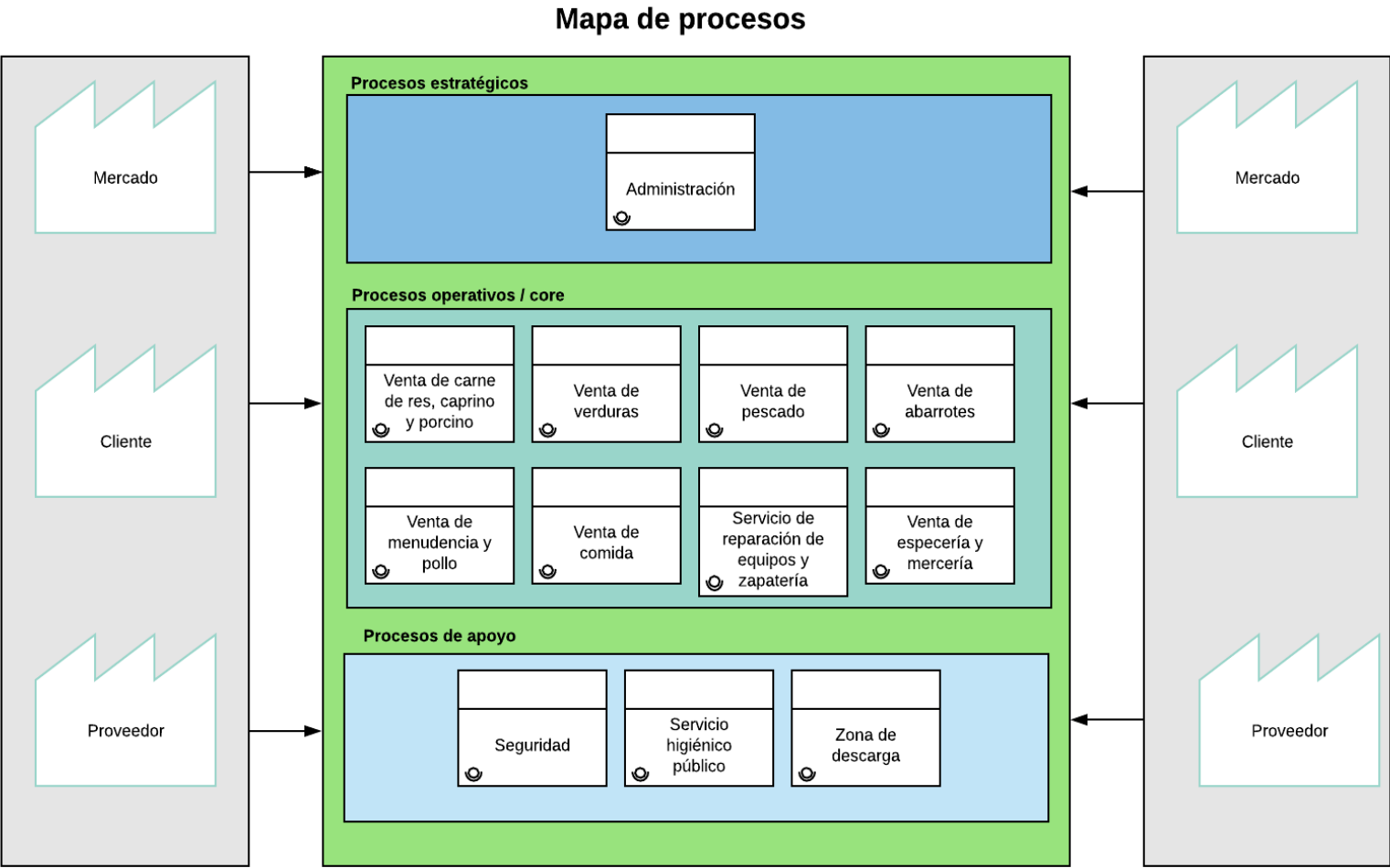


Figura 10: Mapa de procesos del Mercado Balconcillo Ltda.

Fuente: Elaboración propia (2019)

Capítulo V: DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

5.1 Diagnóstico inicial del mercado.

5.1.1 Diagnóstico general del Mercado.

Como se explicó anteriormente, el Mercado Balconcillo se encuentra en la avenida Palermo 456 del distrito de la Victoria. Cuenta con 131 puestos de los cuales, se dividen en 18 puestos de abarrotes, 8 de aves, 15 de cocina, 6 de especería, 1 de florería (perteneciente al giro de mercería), 9 de fruta, 3 de menudencia, 27 de mercería, 3 de pescado, 2 de porcino, 16 de vacuno y finalmente, 23 de verdura.

Cuadro 5

Secciones generales de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

Secciones Generales De La Cooperativa De Servicios Múltiples Del Mercado Balconcillo Ltda.	CANTIDAD
Administración	7
Puestos (internos)	131
Baños públicos	2
Cámara	2
Zonas de parqueo	2
Zona de descarga	1

Fuente: Elaboración propia (2019)

Cuadro 6

Cantidad de puestos por actividad

CANTIDAD DE PUESTOS POR ACTIVIDAD			
ACTIVIDAD	CANTIDAD	ACTIVIDAD	CANTIDAD
Frutas	9	Mercería	28
Verduras	22	Especería	7
Res y caprino	16	Aves	8
Porcino	2	Menudencia	3
Pescado	3	Abarrote	18
Cocina	15		

Fuente: Elaboración propia (2019)

Asimismo, se observa la distribución del asociado por el tipo de sexo, sus intervalos de edad y su grado de instrucción.

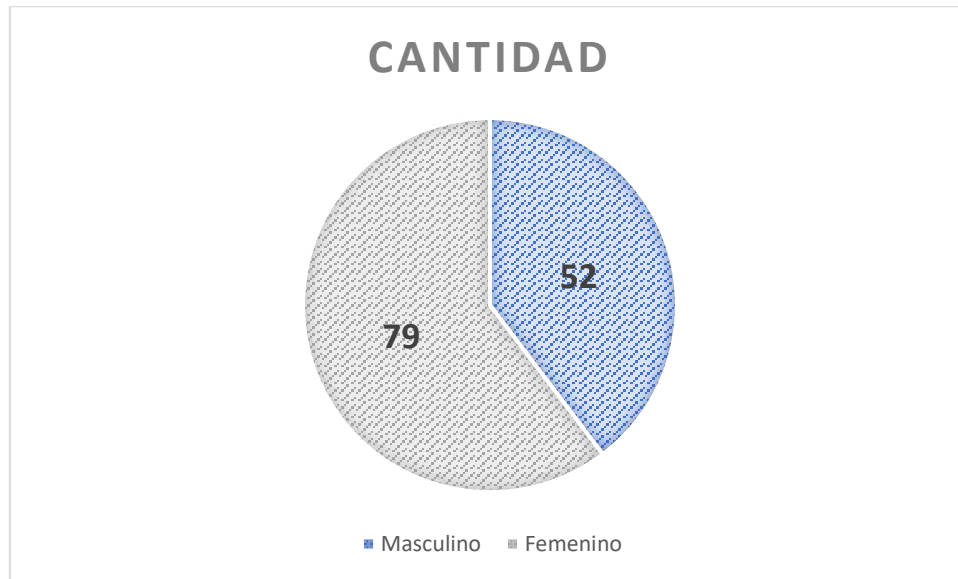


Figura 11: Distribución del asociado por sexo

Fuente: Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda. (2019)

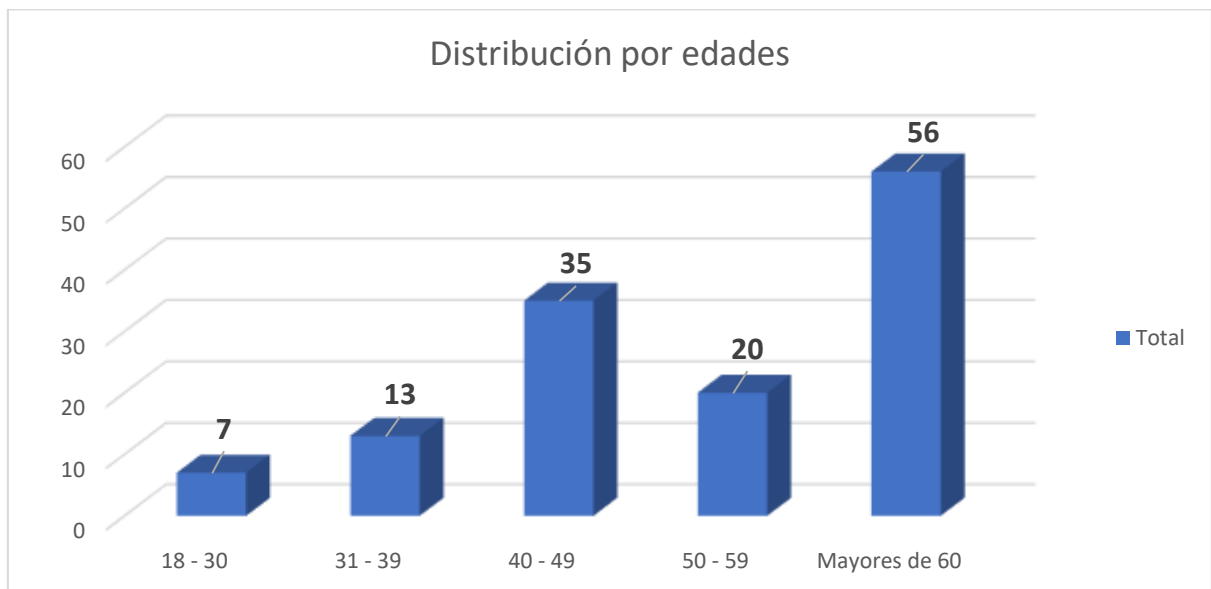


Figura 12: Distribución por edades

Fuente: Elaboración propia (2019)

Fuente: Elaboración propia (2019)

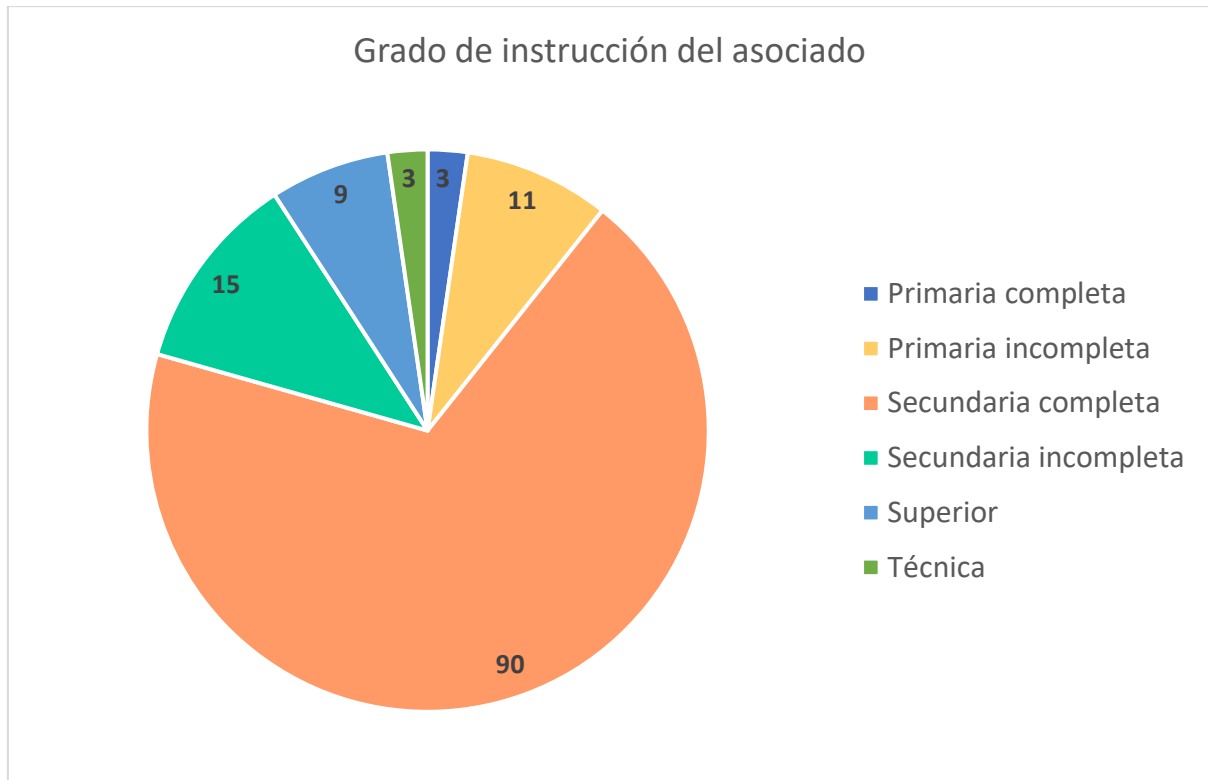


Figura 13: Grado de instrucción del asociado

Fuente: Elaboración propia (2019)

Al conversar con algunos de los socios, generalmente con los que son mayores de 60, aseguraron que ellos son los que más hablan o los que entienden de lo conversado en cada una de las asambleas, y que los socios de menor de edad no tienen algún interés por lo que se lleva en cada una de las reuniones programadas.

Después de realizar este análisis de los puestos de trabajo y las instalaciones del mercado, se pudo evidenciar que las instalaciones en su mayoría están en buen estado, sin embargo, hay oportunidades de mejora:

- Los estados de los puestos de trabajo, en su gran mayoría, son óptimos, ya que son de material noble (buenas condiciones).
- La distribución de los puestos de trabajo, según el plano proporcionado en su momento, es el adecuado; sin embargo, al realizar la identificación se pudo observar que no cumple con dicha especificación; en otras palabras, no cumple con lo que manda el Estatuto.
- Todos los puestos tienen sus puntos de señalización, como la identificación de extintores y botiquines; sin embargo, no está la señalética.

- Hay señaléticas para salidas de emergencia, que se encuentran en las puertas de entrada principales.
- La zona de descarga no mantiene un orden establecido, ya que se puede encontrar contenedores en desuso, así como cocinas. Además, el piso no está en buenas condiciones.
- A exteriores del mercado, existen pequeños ambulantes informales que venden sus productos a los clientes que se dirigen al establecimiento.

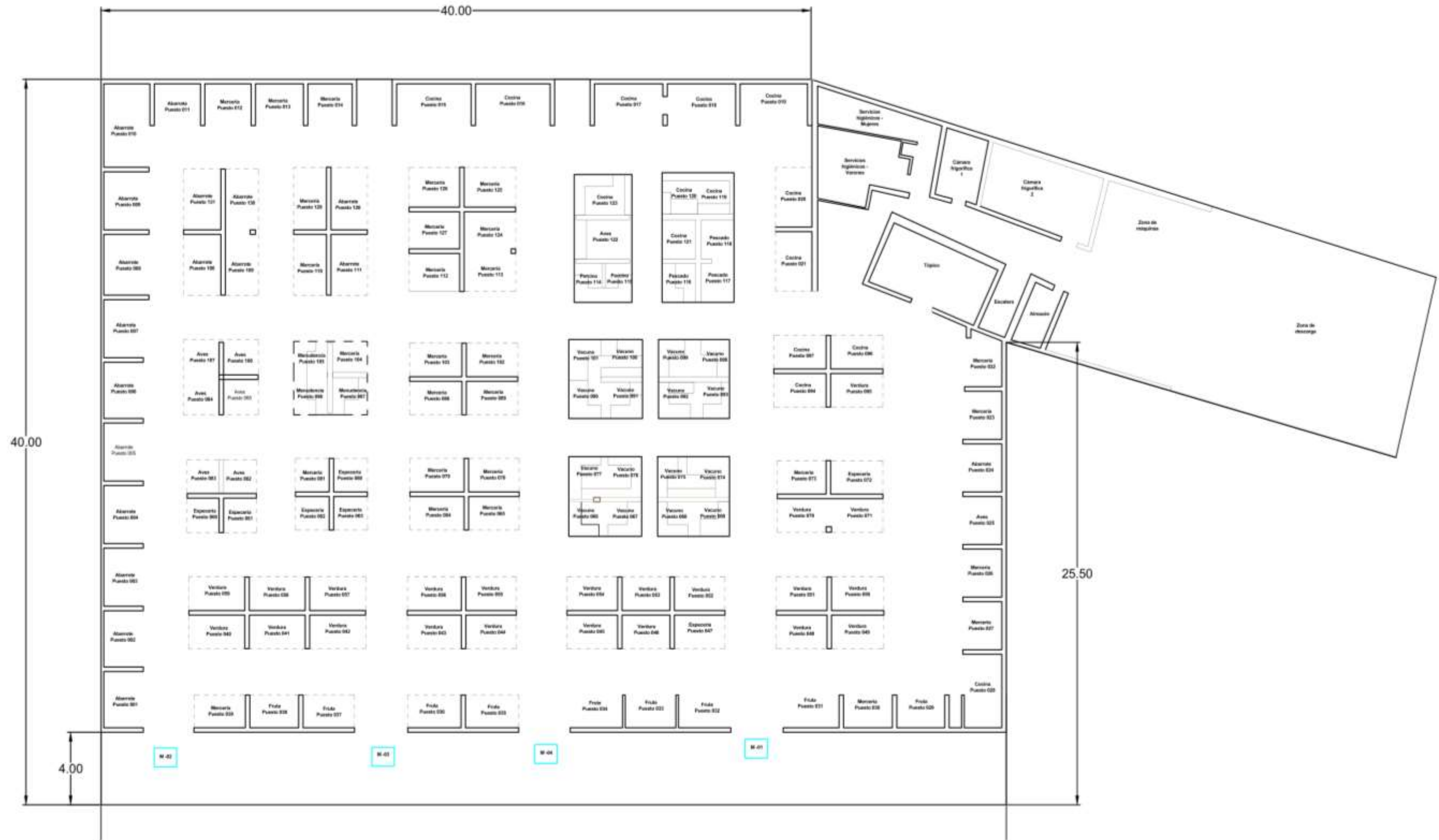


Figura 14: Plano general del Mercado Balconcillo Ltda.

5.1.2 Diagnóstico situacional.

El 9 de febrero del año 2020 se realizó la encuesta a los clientes con el objetivo de conocer su perspectiva sobre la gestión actual del Mercado Balconcillo.

Al no tener una población determinada, se usó la siguiente fórmula:

Ecuación 1: Estimación para determinar la muestra en una población infinita

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{e^2}$$

Donde:

Z: Nivel de confianza al 95%

p y q: Probabilidad de éxito – fracaso (0.5)

e: Margen de error permitido al 5%

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2} = 384.16$$

Se determinó la muestra de 384 clientes a entrevistar. Para ello, se utilizó la plataforma de Formulario Google para poder recopilar toda la información, donde en el anexo 11 se podrán encontrar las preguntas realizadas. Asimismo, los resultados se podrán encontrar en el Anexo 12.

Casi el 50% de los encuestados fueron personas del rango de 18 a 30 años. La mayoría por lo menos va una vez al mercado. Se determinó que el problema principal que ellos encontraban es los vectores como gatos, perros, roedores y moscas, olores y residuos sólidos. Al consultarles sobre estos problemas, más del 50% manifestó que mucho se debe a la falta de gestión de los residuos y a la inocuidad y salubridad. Asimismo, un 58.9% manifestó que no hay un plan de control ambiental para hacer frente a la problemática. Además, más del 90% manifiesta que con el diseño de Gestión Ambiental dentro del mercado se podrá controlar dichos aspectos ambientales significativos encontrados, y que, junto con el compromiso de los socios, se puede revertir la situación actual que atraviesa. También, expresaron que hay otros

tipos de problemas como son la distribución de puestos, seguridad, atención en los servicios higiénicos, entre otros.

Una vez culminado las encuestas a los clientes, se realizó un taller informativo a los propios socios de la Cooperativa, el cual se realizó el 25 de febrero del presente año. Éste constó en informales sobre los diferentes diagnósticos realizados (diagnóstico ambiental, situacional y educacional) a los socios y clientes.

Al taller, asistieron más del 50% de los socios, la relación se encuentra como Anexo 13. Se les explicó muy detalladamente la agenda a realizarse, el cual las diapositivas se encuentran como Anexo 14.

Asimismo, se realizó el taller de marco lógico, donde ellos mismos detallaron los problemas que ellos visualizaban, tanto en el rol de socio, de cliente, de vecino, entre otros, el cual mencionaron diferentes problemas como el uso de los recursos, atención al cliente, contenedores para los residuos, los uniformes. Sin embargo, todo se centró en que dentro de la cooperativa no hay una buena gestión y no hay buena comunicación, y mucho se debe a la falta de conocimiento de los temas a tratar en cada una de sus sesiones.



Figura 15: Taller el 25 de febrero

Fuente: Elaboración propia (2020)

5.1.3 Diagnóstico de educación ambiental.

En primer lugar, se realizaron encuestas entre los meses de mayo y junio del 2019, a la misma cantidad de socios para realizar la caracterización de residuos sólidos; es decir, 43 socios, la cual permitió obtener un pequeño diagnóstico en forma cualitativa de la situación actual de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

Es importante resaltar que todos los socios estaban prestos a apoyar, buscando sus espacios libres; es decir, cuando no había clientes. Es por ello que tomaba más de lo debido, a lo cual se les explicaba brevemente en lo que consistía y que previamente se envió un inscrito al Comité de Administración y Vigilancia sobre estas encuestas.

Se realizó una encuesta de 20 preguntas donde se preguntó sobre las variables de gestión ambiental, residuos sólidos y aguas residuales. Los 43 encuestados mencionaron que los propios socios no son conscientes del mal manejo ambiental que hay dentro del establecimiento. Asimismo, en la variable de residuos sólidos, habiendo recibido charlas por la propia municipalidad, siguen teniendo malas prácticas de segregación y disposición. Y, por último, dentro de la variable de aguas residuales, pocos tenían conocimiento que SEDAPAL es el ente que puede fiscalizar y sancionar sobre los Valores Máximos Admisibles. Finalmente, de manera general, todos están dispuestos a que haya un cambio positivo dentro de la Cooperativa, pero que necesitan de capacitaciones y sensibilización para poder enfrentar este problema, que es la falta de educación o formación en las diferentes funciones que ejercen cada comité. El cuestionario se encuentra como Anexo 15.

Los resultados de las encuestas se encuentran como Anexo 16

5.1.4 Diagnóstico de residuos sólidos.

En segundo lugar, se realizó el diagnóstico de residuos sólidos de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo desde el 19 hasta el 26 de mayo del 2019. Para ello, se determinó la siguiente metodología para determinar la caracterización física de los residuos sólidos, densidad y humedad.

Previamente, se describe el proceso por el cual el propio asociado realiza para la disposición de sus residuos.

Cuadro 7

Descripción de generación de residuos sólidos por giro de negocio

Giro	Antes	Durante	Después
Cocina	El asociado del giro de negocio llega entre las 5 y 9 de la mañana para realizar sus actividades diarias. Los productos son frescos, ya que son compras del día.	<p>Durante sus actividades, generalmente los residuos que se genera son orgánicos; sin embargo, también se junta con otros residuos que fueron usados como metal (latas de leche), plástico (bolas, táper, cubiertos), etc.</p> <p>La indumentaria del personal es el guardapolo y gorra blanca.</p>	Una vez finalizado sus actividades, muchas veces los “residuos” que disponen lo juntan con algún tipo líquido, el cual son colocados en una bolsa negra (a veces con dos bolsas) y son colocadas a exterior de sus puestos para que un personal no contratado por el establecimiento se lleve la basura y sea colocada a exterior del lugar para que sea llevado por la municipalidad.
Carne (res, caprino y porcino)	EL asociado de dichos giros llega entre las 5 y 7 de la mañana, donde traen su mercadería, el cual son productos frescos.	<p>Durante el día, generalmente retiran la grasa de las reses. Asimismo, frecuentemente se genera otros residuos, como bolsas, táper y otros residuos orgánicos. Los productos que se lleva el cliente son depositados en bolsas para que el cliente se lo lleve. La indumentaria del personal es el guardapolo y gorra blanca.</p>	Al finalizar el día, la mercadería que quedó es guardado en una cámara de frío (el cual llega a -4°C) para conservar los productos. Los residuos (grasa, bolsas, táper, etc.) que se generan son depositados en una bolsa simple, y se realiza la misma actividad, el cual es llevada al exterior del establecimiento para su

Giro	Antes	Durante	Después
			posterior disposición por parte de la municipalidad.
Verdura	De igual manera, el asociado llega entre las 6 y 8 de la mañana. Los productos son frescos.	Los productos son colocados en tinajas o en sacos. A veces, se encuentra en las mismas condiciones que vinieron. Por otro lado, algunos cortan las verduras y colocadas en pequeñas bolsas. Sin embargo, a veces los mismos socios colocan otros residuos, ya sea orgánicos, plástico, papel y cartón, vidrio, entre otros. De igual manera, los productos son colocados en bolsas para que el cliente se lo lleve.	Al finalizar el día, la mercadería que quedó es colocado en canastas y es guardado en la cámara de frío. Los residuos son colocados en sacos de malla Raschel y guardados. Son llevados a exterior del establecimiento.
		La indumentaria del personal es el guardapolvo y gorra verde.	
Abarrote	El asociado llega entre las 6 y 8 de la mañana.	A diferencia de los demás giros, los socios tienen sus propios proveedores, los cuales traen diferentes productos durante el día, cuya presentación es en cajas o bolsas. De igual manera, los clientes se llevan sus productos en	Al finalizar el día, los mismos socios guardan dentro de sus puestos cajas de diferentes tamaños para su posterior venta; sin embargo, cuando se acumula, son desechados con el resto de los residuos. Éstos pueden ser

Giro	Antes	Durante	Después
		bolsas. La indumentaria del personal es el guardapolo y gorra blanca.	papeles, plástico, residuos orgánicos, entre otros; y son colocados en bolsas simples. Al ser poca la cantidad de residuos, ellos mismos depositan sus residuos a exterior del establecimiento.
Pescado	El asociado llega entre las 7 y 8 de la mañana. Los productos son frescos.	El asociado limpia sus puestos previamente con lejía para evitar cualquier contaminación. Asimismo, se colocan su indumentaria adecuada (botas, guardapolo, gorra, guantes, entre otros). Los productos son presentados directamente al cliente. Los clientes se llevan sus productos, primero envueltos en papel periódico y luego en bolsa.	Al finalizar el día, las vísceras y restos orgánicos son separados y forrados con papel periódico y con doble bolsa negra. Los residuos generales como papel y cartón van en otra bolsa. De igual manera, un personal externo se lleva los residuos al exterior del establecimiento.
Mercería	El asociado llega entre las 7 y 9 de la mañana. Los productos son variados, desde la venta de periódico, juguetes, ropa, entre otros.	De igual manera que el giro de abarrotes, los mismos socios tienen sus propios proveedores, donde mayormente la presentación es en bolsas o papel. Al igual que todos los socios, se colocan	Al finalizar el día, las bolsas y papel son desechados por ellos mismos, ya que es poca la cantidad que generan.

Giro	Antes	Durante	Después
		su indumentaria adecuada (guantes y guardapolo blanco)	
Especería	El asociado llega entre las 6 y 8 de la mañana.	A diferencia de otros giros, ellos mismos preparan sus propios productos, y colocados en tazones. Asimismo, venden productos procesados.	Generalmente, generan pequeñas bolsas, papel periódico, botellas, entre otros, el cual es colocada en bolsas negras y llevada al exterior del establecimiento.
Fruta / Juguería	El asociado llega entre las 5 y 7 de la mañana. Los productos son frescos. Mayormente, la presentación es cajas de madera.	Los giros de fruta solo venden dichos productos, generalmente, los clientes lo llevan en bolsas de plástico. Las juguerías necesitan de otros insumos como leche, huevos, azúcar, así como vasos de plástico y sorbetes.	Al finalizar el día, los residuos (orgánicos, papel, plástico, cartón, entre otros) son colocados en una misma bolsa negra. Esta es llevada a exterior del establecimiento.
Menuden cia	El asociado llega entre las 6 y 8 de la mañana. Los productos son frescos.	Los productos son colgados en ganchos, a vista del cliente. Los clientes lo llevan en bolsas de plástico.	Al término del día, los residuos son colocados en bolsas negras para que sea llevada a exterior del establecimiento.

Giro	Antes	Durante	Después
Aves	El asociado llega entre las 6 y 7 de la mañana. Las aves (pollos y gallinas) ya pasaron por el proceso de faenamiento; es decir, escaldado, pelado, flameado y rajado.	Los productos son colocados en ganchos, así como en las mismas mesas. Las vísceras son retiradas y colocadas en baldes para su posterior disposición. La indumentaria del personal es guardapolo, gorro y guantes.	Al término del día, un personal externo se lleva todas las vísceras y restos de aves de todos los puestos del giro de aves.

Fuente: Elaboración propia (2020)

Para ello, se requirió de los siguientes materiales:

Cuadro 8

Materiales y equipos para utilizarse en la caracterización de residuos

Material o equipo	Finalidad	Especificaciones
Bolsas	Almacenamiento de residuos de los puestos	Capacidad de 50 L con un espesor de 50 um
Balanza digital	Pesaje de las muestras de residuos	Registro de peso hasta 500 kg y nivel de precisión de 0.10 gramos
Cilindro	Estimación de la densidad de los residuos	De plástico con una capacidad de 140 L
Manta de segregación	Para la segregación de los residuos y proteger el piso durante el estudio de cada una de las muestras de los distintos puestos.	Tamaño de 3 x 5 m de material de polietileno
Wincha	Para la estimación de la densidad de los residuos sólidos	Longitud mínima de 5 m
Fuente de aluminio	Para el traslado y conservación de las muestras para determinación de la humedad	Dimensión de 20 cm de ancho x 30 cm de largo y 15 cm de altura
Útiles de escritorio: lapiceros, corrector, plumones	Para el desarrollo del estudio de caracterización	
Herramientas para limpieza: Escoba, recogedor	Para la limpieza del área utilizado para la caracterización	
Botiquín	Cuidado del personal de campo	
Computadora	Cálculo de los distintos parámetros.	
Cámara	Registro de todas las etapas del estudio	

Fuente: Elaboración propia (2019)

Además, se requirió de equipo de protección e indumentaria.

Cuadro 9

Equipos de protección e indumentaria

Material e indumentaria	Especificaciones
Mascarilla	Con banda elástica, ajustable a la nariz para protección frente a diferentes partículas, bacterias y otros.
Guantes	Blandos de nitrilo
Uniforme	Material transpirable que cubra todo el cuerpo para evitar cualquier tipo de contacto.
Calzado	Botas de jebe

Fuente: Elaboración propia (2019)

Para realizar la caracterización de residuos sólidos, se tomó en cuenta la Resolución Ministerial N° 457 – 2018 Guía Metodológica para la Caracterización de los Residuos Sólidos Municipales. Como primera instancia, se determinó el tamaño de la muestra, mediante la siguiente fórmula:

$$n_o = \frac{N * Z^2 * \sigma^2}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * \sigma^2}$$

En donde:

n_o = *Tamaño de la muestra*

N = *Cantidad de puestos de trabajos copados*

σ = 0.20 *en caso no haya un estudio anterior*

Z = *Nivel de confianza. 1.96 para un 95% de confiabilidad*

e = *Representa el límite aceptable de error muestral, 5%*

$$n_o = \frac{131 * (1.96)^2 * 0.2^2}{(0.05)^2 * (131 - 1) + 1.96^2 * 0.2^2} = 42.0545$$

Para ello, se determinó que el número de puestos a evaluar será de 43 puestos de los distintos giros.

Cuadro 10

Determinación de muestra para caracterización de residuos sólidos

GIRO	N° DE PUESTOS	PORCENTAJE	MUESTRA	MUESTREO
Abarrote	18	13.74%	43	6
Aves	8	6.11%	43	3
Cocina	15	11.45%	43	5
Especería	6	4.58%	43	2
Fruta	9	6.87%	43	3
Menudencia	3	2.29%	43	1
Mercería	28	21.37%	43	8
Pescado	3	2.29%	43	1
Porcino	2	1.53%	43	1
Vacuno	16	12.21%	43	5
Verdura	23	17.56%	43	8
TOTAL	131	100.00%		43

Fuente: Elaboración propia (2019)

Es por ello que se realizó un empadronamiento a los puestos que se requirió sus residuos para la caracterización de residuos sólidos.

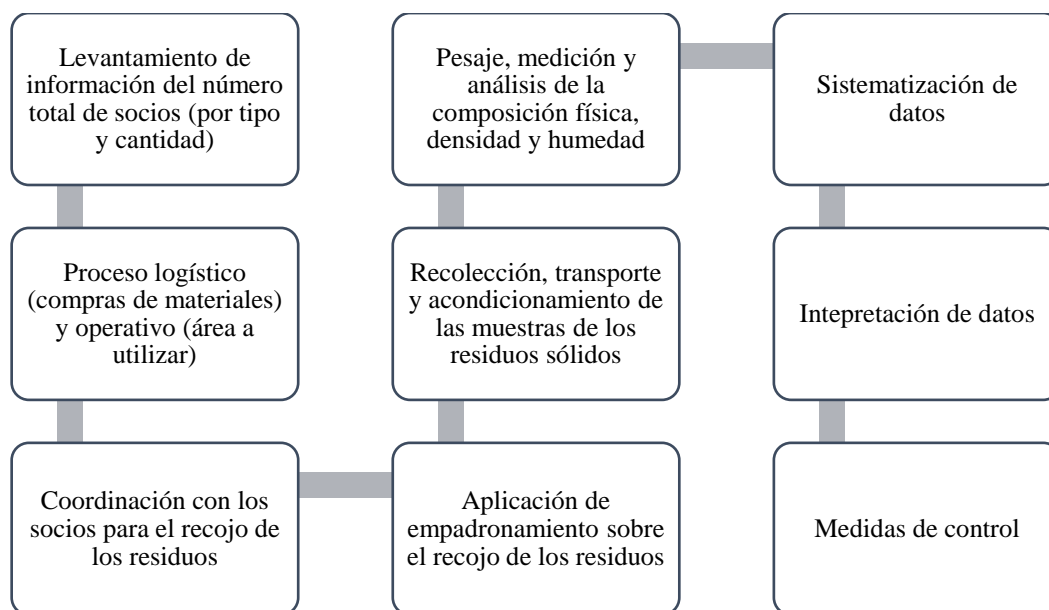


Figura 16: Metodología para el diagnóstico y manejo de residuos sólidos

Fuente: Elaboración propia (2019)

Para ello, se coordinó el lugar donde se dispondrán los residuos sólidos durante los 8 días. Este fue en la zona de descarga del establecimiento.



Figura 17: Disposición de residuos sólidos

Fuente: Elaboración propia (2019)



Figura 18: Punto de segregación de los residuos sólidos

Fuente: Elaboración propia (2019)

Es importante resaltar que se pidió el apoyo de los 43 socios para que se realice la caracterización de los residuos sólidos. Se determinó el horario de 2 a 5 de la tarde el recojo de los residuos, mediante el siguiente cronograma del cuadro 11.

Por otro lado, algunos puestos no terminaban sus actividades, ya que aún tenían clientes por atender, por lo que variaba el cronograma propuesto, pero aun así se llegó al objetivo. La relación de los socios empadronados que participaron se encuentra como Anexo 17.

Cuadro 11

Cronograma para recojo de residuos

Giro	Horario propuesto	Giro	Horario propuesto
Abarrote	14:00 - 14:10	Pescado	15:05 - 15:10
Mercería	14:10 - 14:20	Menudencia	15:10 - 15:15
Aves	14:20 - 14:35	Fruta	15:15 - 15:30
Especería	14:35 - 14:45	Cocina	15:30 - 15:45
Vacuno	14:45 - 15:00	Verdura	15:45 - 16:00
Porcino	15:00 - 15:05		

Fuente: Elaboración propia (2019)

Se obtuvo los siguientes resultados:

- Composición física de los residuos sólidos: Se separó los diferentes tipos de residuos, se agruparon y se pesaron para la determinación de la composición física de los residuos sólidos de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

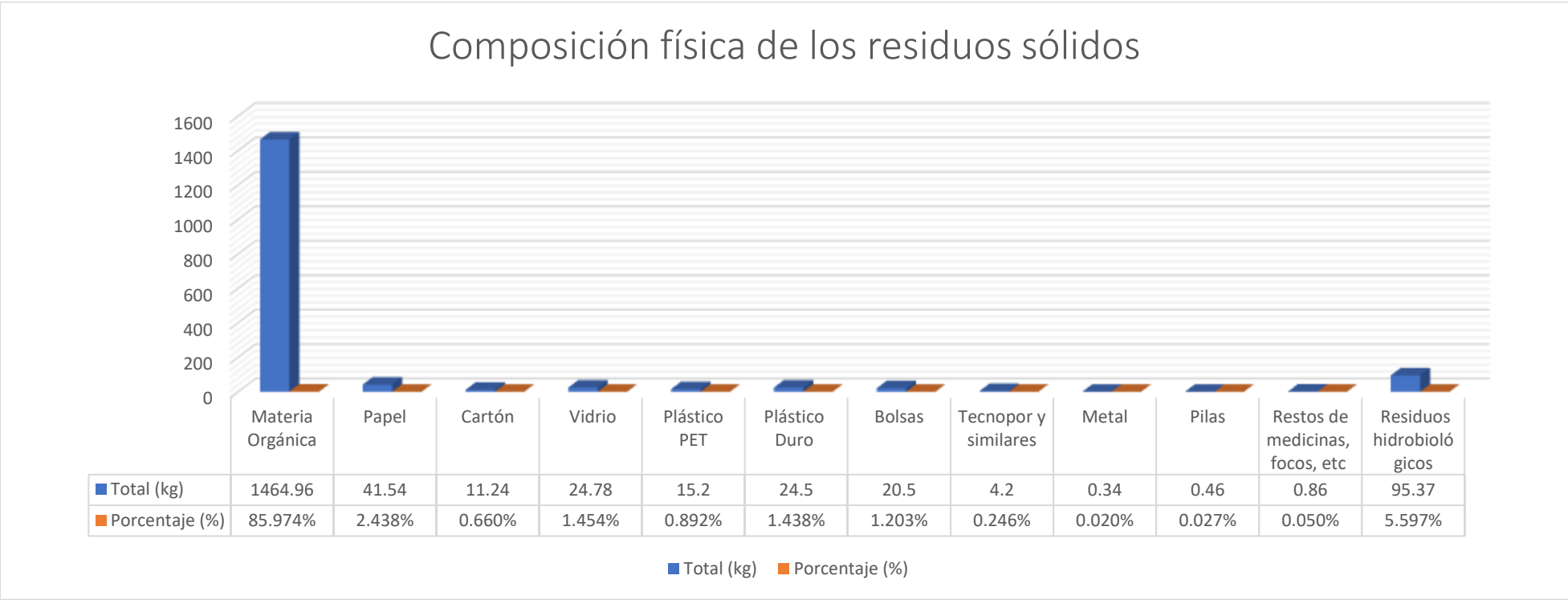


Figura 19: Composición física de los residuos sólidos de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

Fuente: Elaboración propia (2019)

A partir de la composición física, se determinó la cantidad de residuos que puede ser compostable, reciclable y no aprovechables. Dentro de la composición de los tipos compostables, se encuentra la materia orgánica (residuos de res, porcino, caprino, restos de flores, comida e hidrobiológicos); en los reciclables, están los papeles, cartones, vidrio, plástico PET y duro y metal; y, por último, los no recuperables, están las bolsas, Tecnopor y similares, pilas y restos de medicinas.

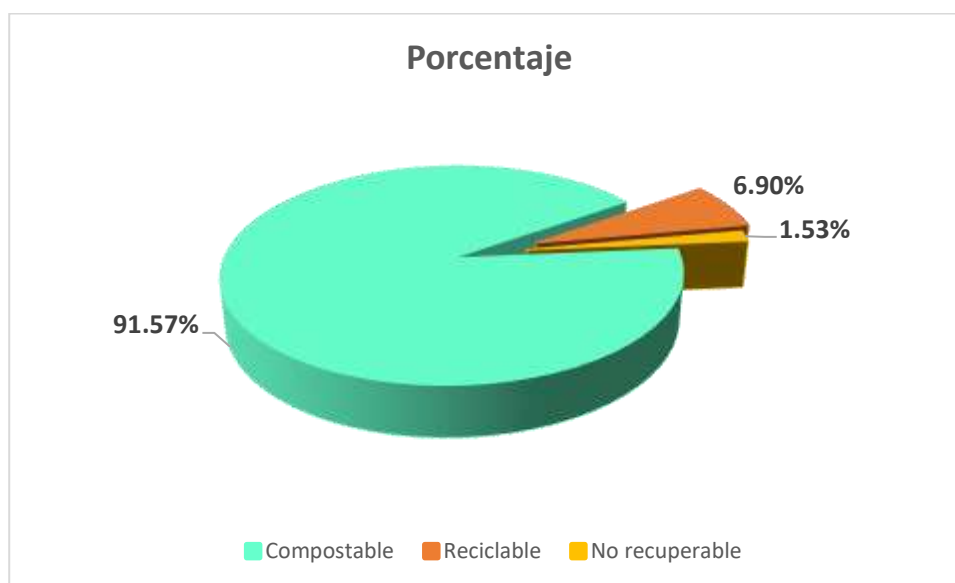


Figura 20: Composición porcentual de los residuos sólidos

Fuente: Elaboración propia (2019)

Generación per cápita: Para la determinación de la generación per cápita de los residuos sólidos, se pesó cada residuo de cada socio y agruparlo con su mismo giro.

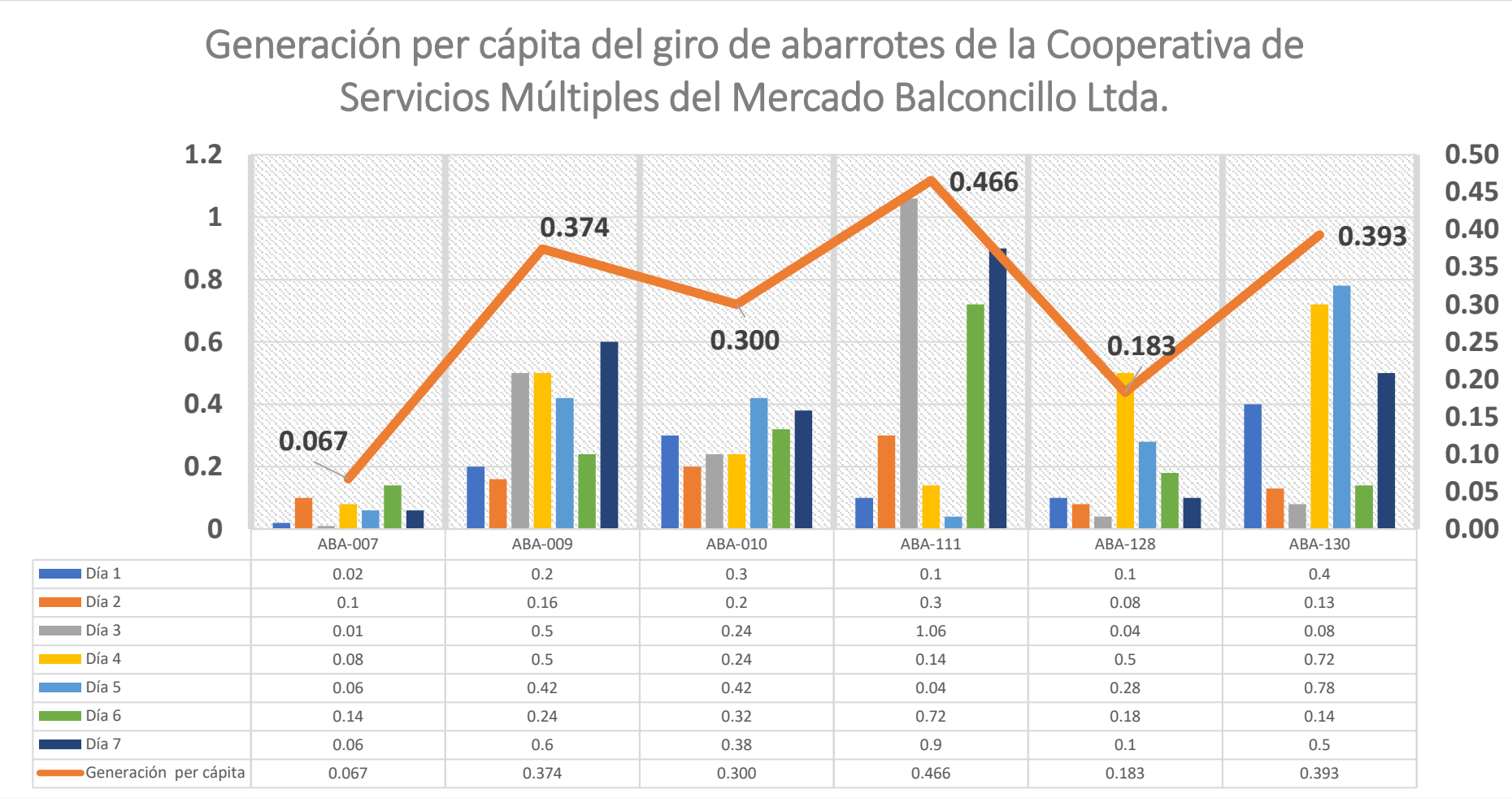


Figura 21: Generación per cápita del giro de abarrotes de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

Fuente: Elaboración propia (2019)

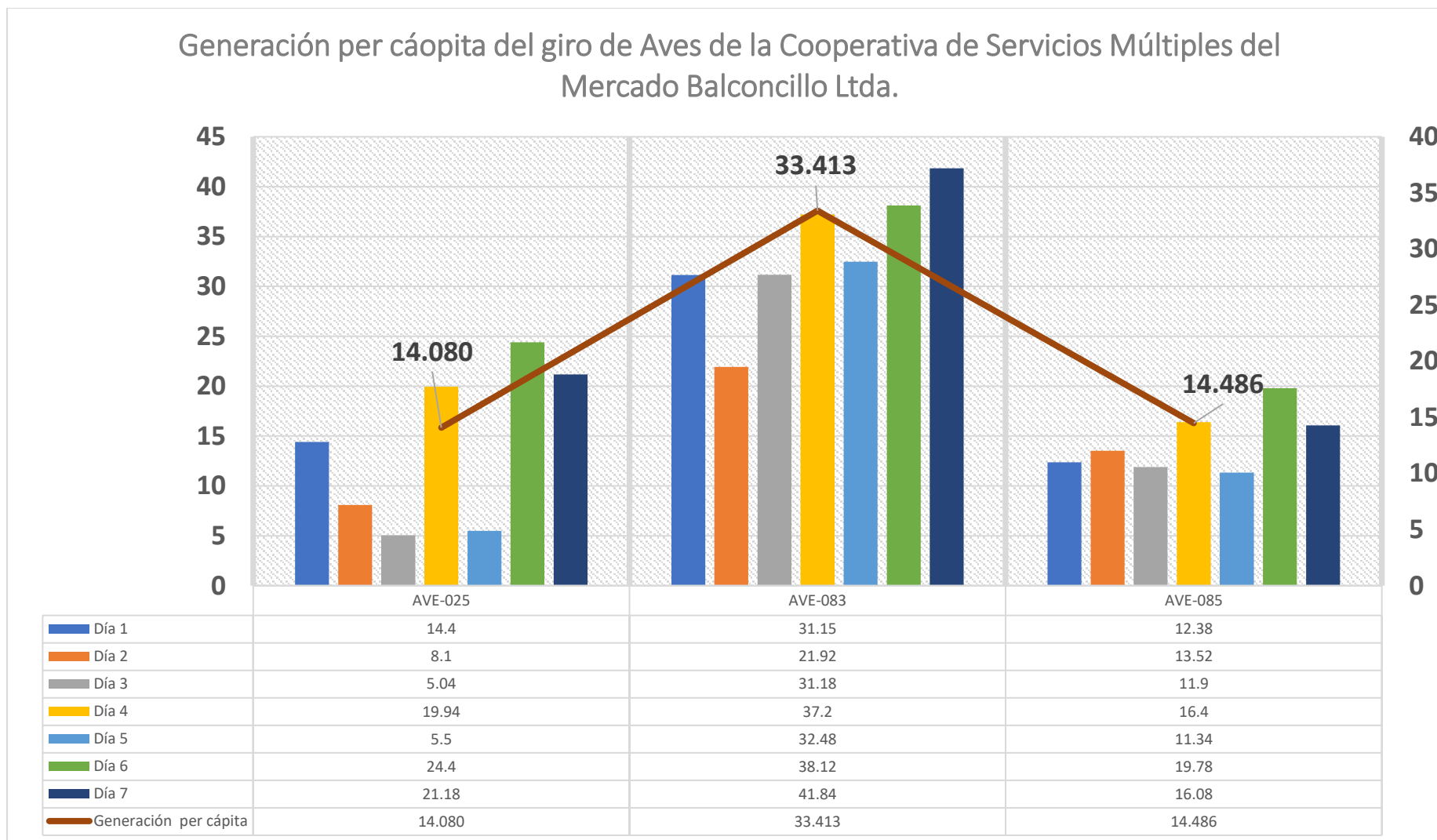


Figura 22: Generación per cápita del giro de aves de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

Fuente: Elaboración propia (2019)

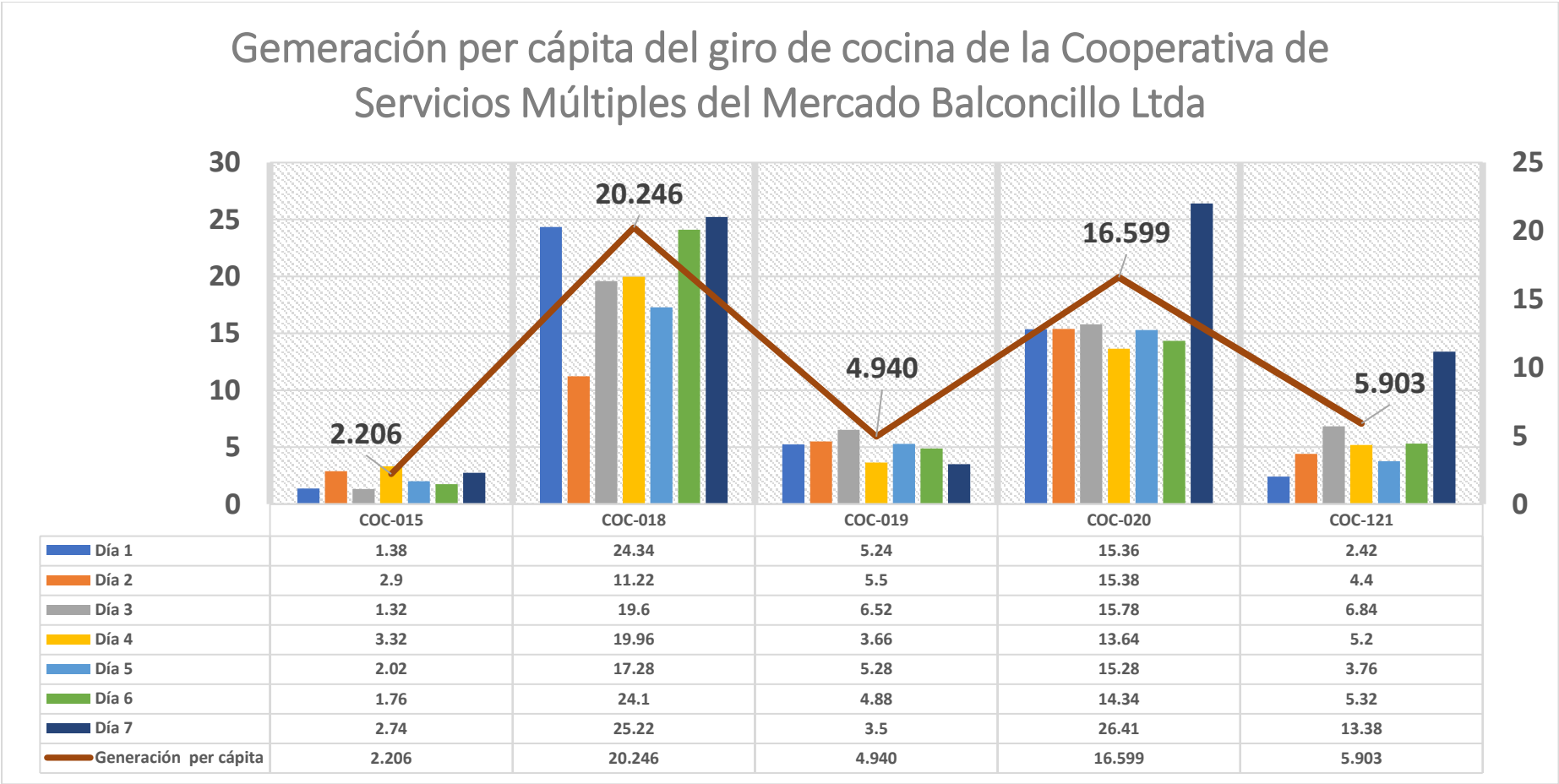
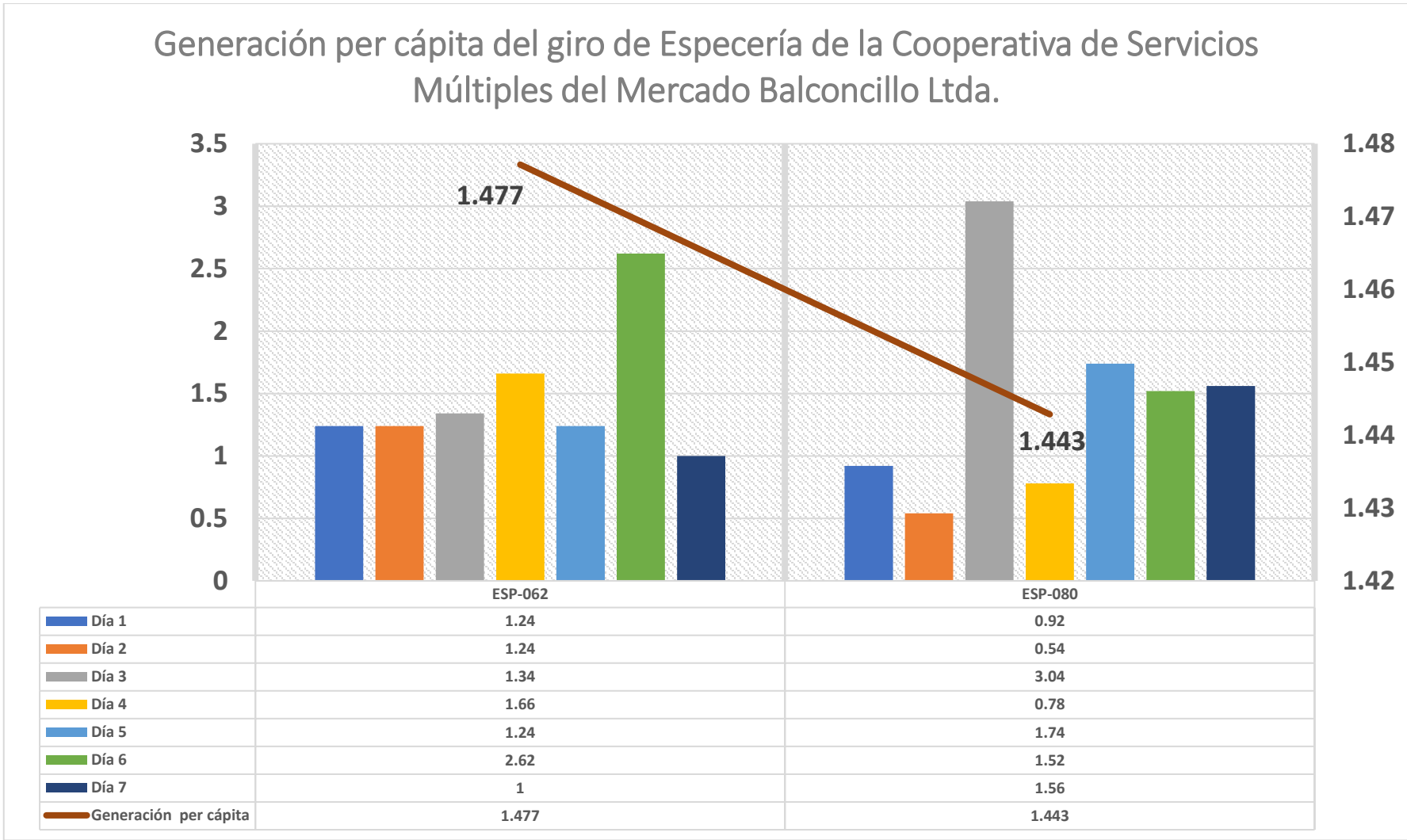


Figura 23: Generación per cápita del giro de cocina de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

Fuente: Elaboración propia (2019)



: Generación per cápita del giro de especería de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

Fuente: Elaboración propia (2019)

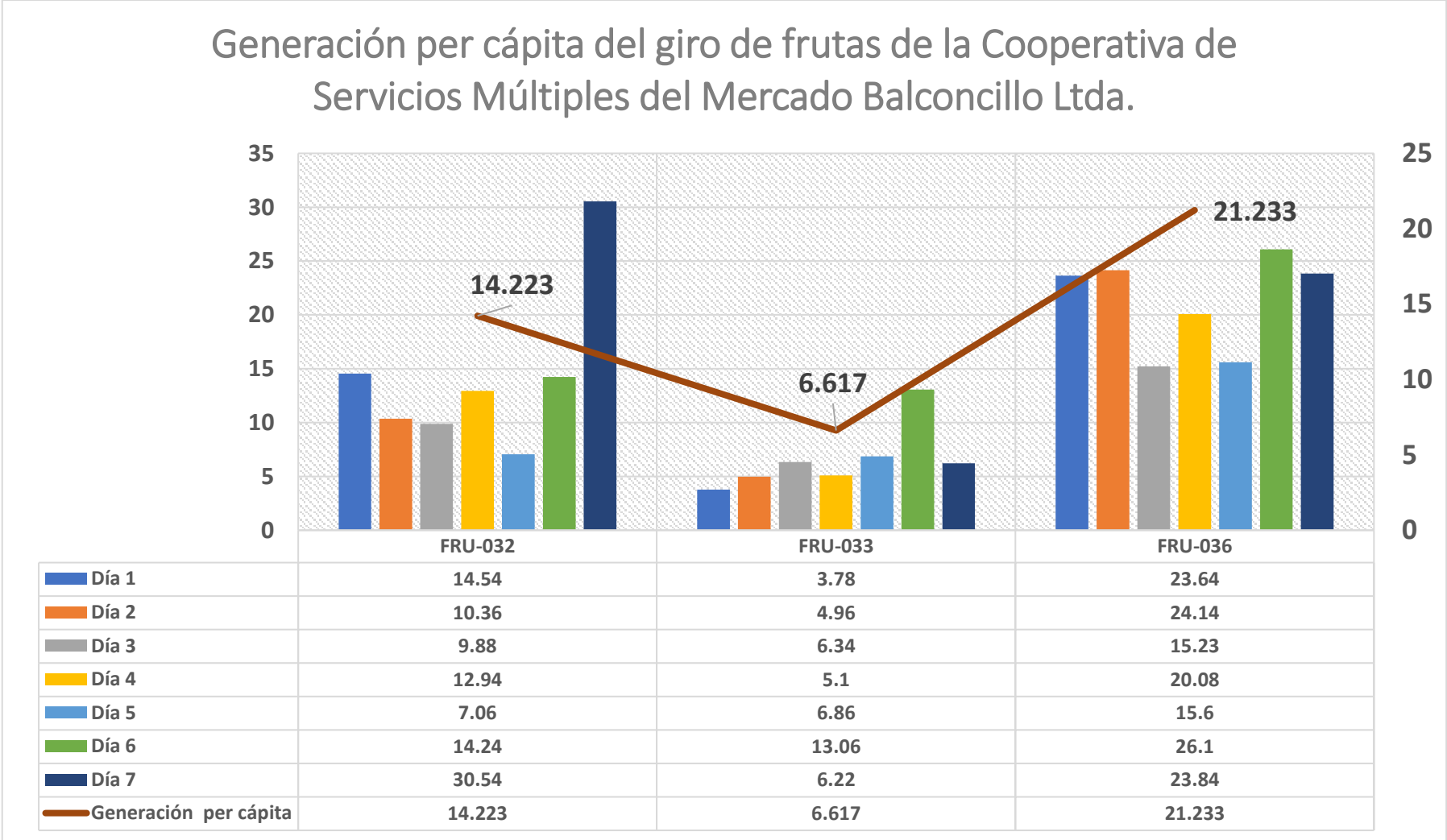


Figura 24: Generación per cápita del giro de frutas de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

Fuente: Elaboración propia (2019)

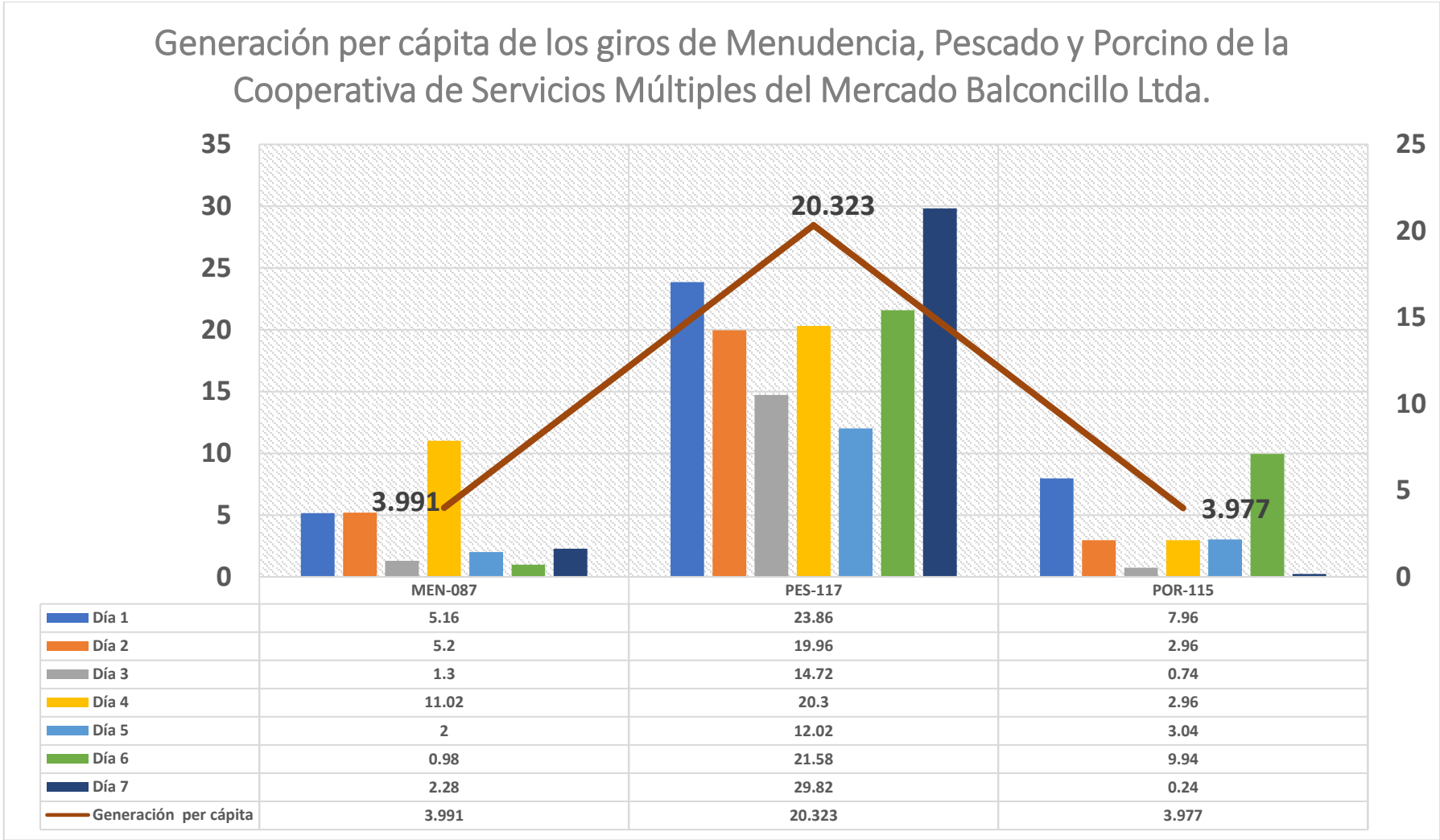


Figura 25: Generación per cápita de los giros de menudencia, pescado y porcino de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

Fuente: Elaboración propia (2019)

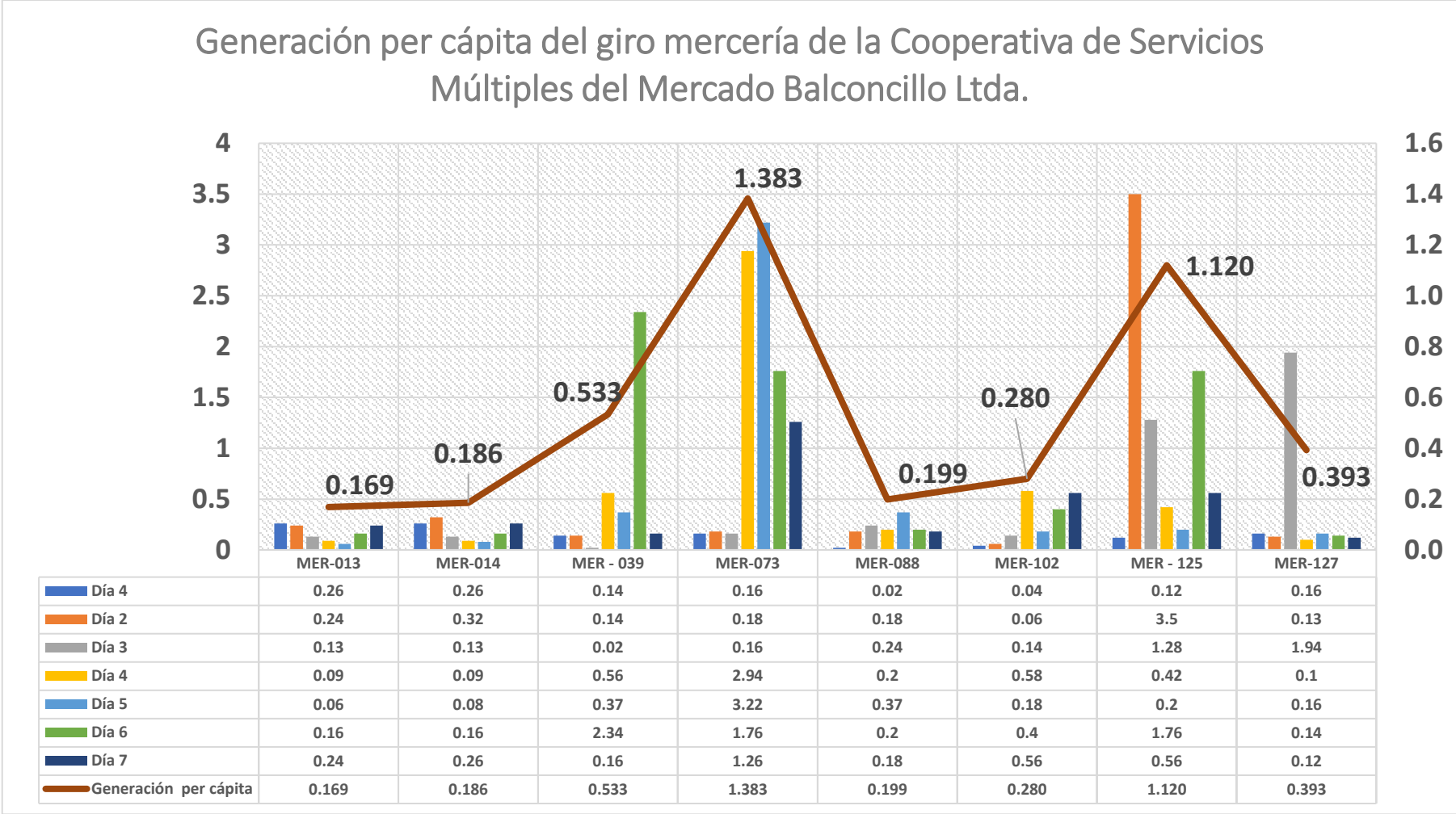


Figura 26: Generación per cápita del giro de mercería de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

Fuente: Elaboración propia (2019)

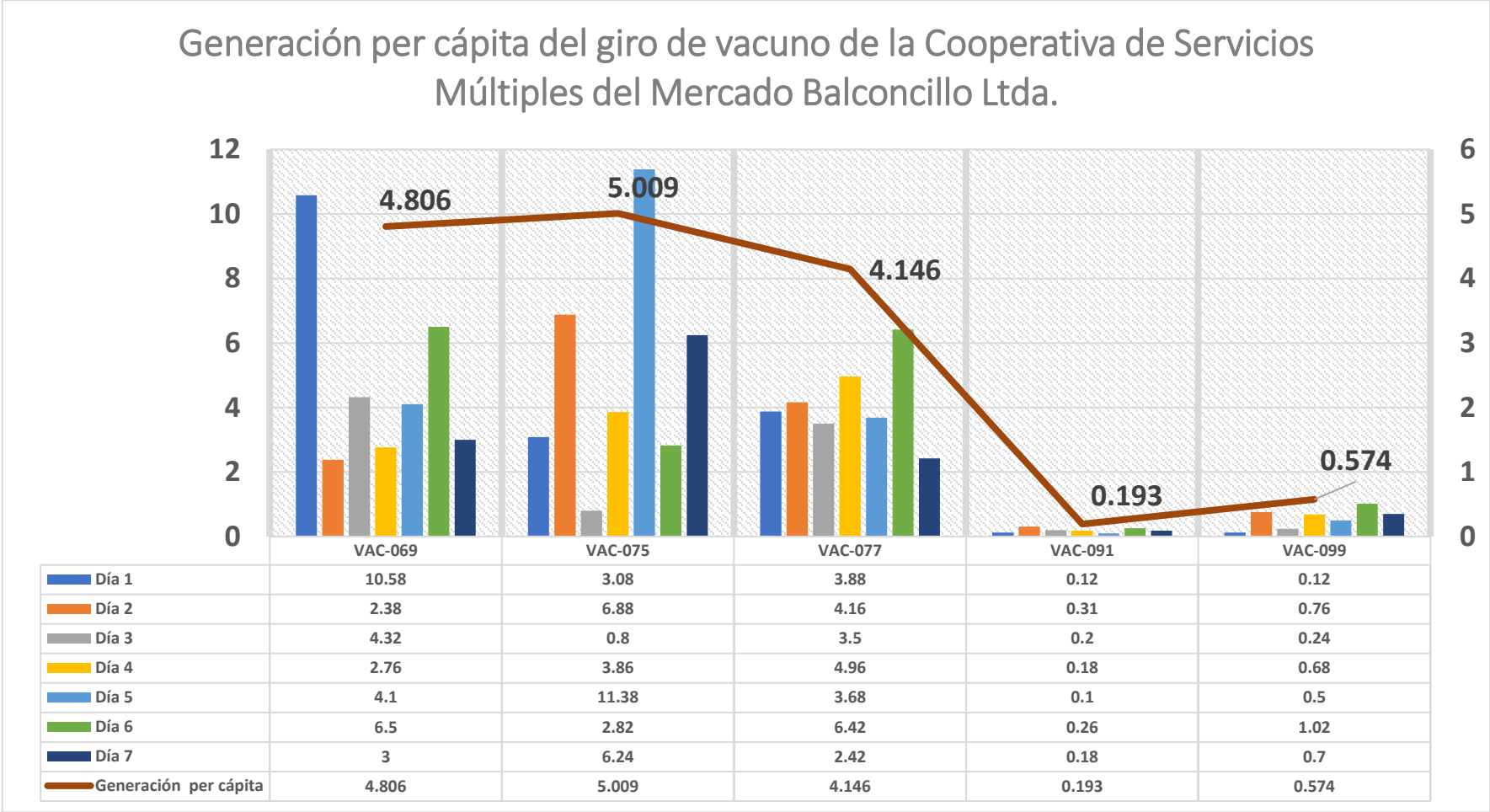


Figura 27: Generación per cápita del giro de vacuno de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

Fuente: Elaboración propia (2019)

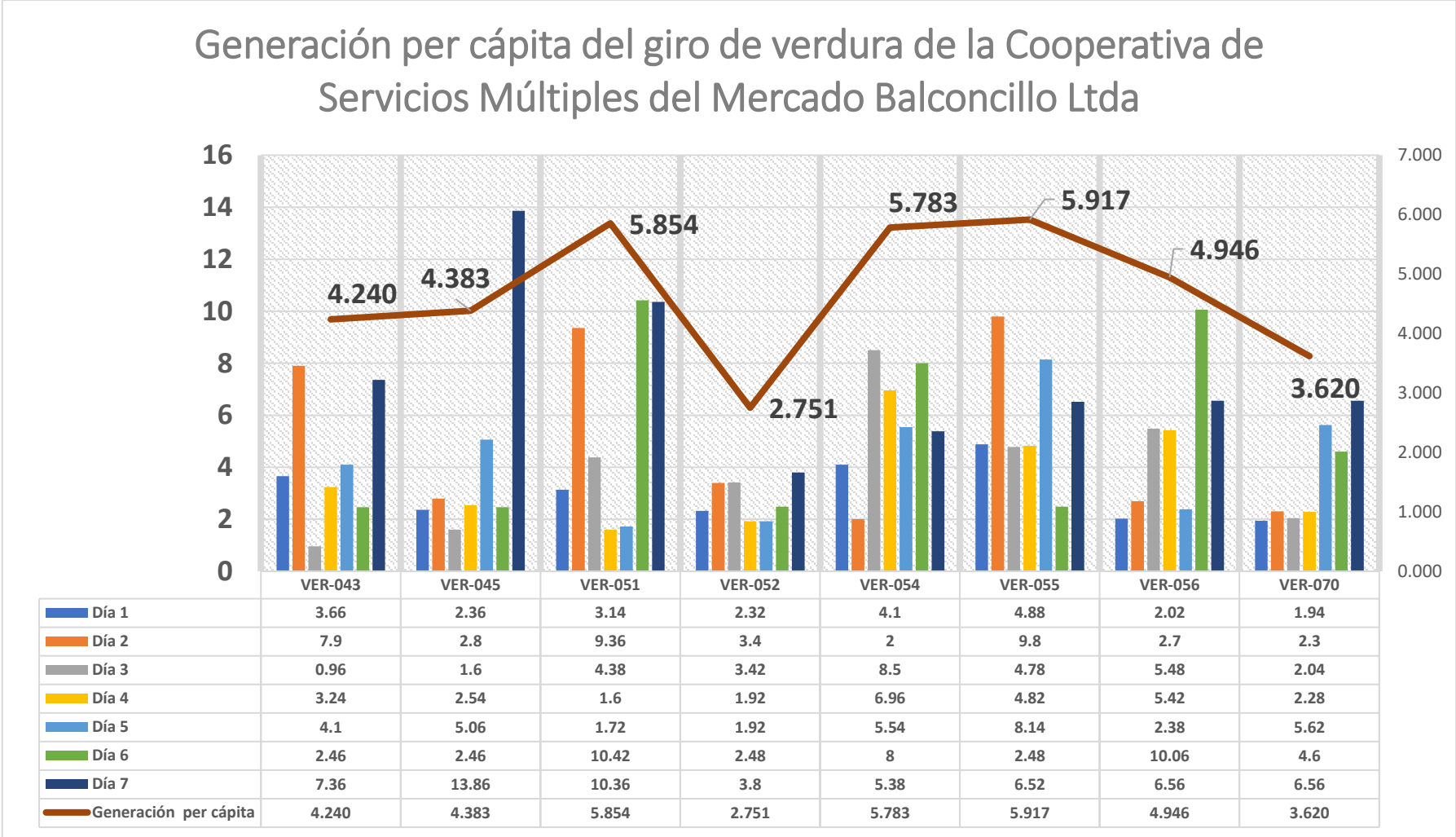


Figura 28: Generación per cápita del giro de verdura de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

Fuente: Elaboración propia (2019)

En resumen, se obtiene lo siguiente:

Cuadro 12

Resumen - Generación per cápita

Giro	Generación per cápita (kg/puesto/día)
Abarrote (6)	0.36
Aves (3)	20.66
Cocina (5)	9.98
Especería (2)	1.46
Fruta (3)	14.02
Menudencia (1)	3.99
Mercería (8)	0.53
Pescado (1)	20.32
Porcino (1)	3.98
Vacuno (5)	2.95
Verdura (8)	4.69
PROMEDIO	7.54

Fuente: Elaboración propia (2019)

Con respecto al cuadro 12, en primer lugar, el giro de abarrotes genera **0.36 kg/puesto/día**, donde se puede observar residuos orgánicos, y en su mayoría, plástico y cartón. El lugar donde disponen sus residuos es en una bolsa plástica.

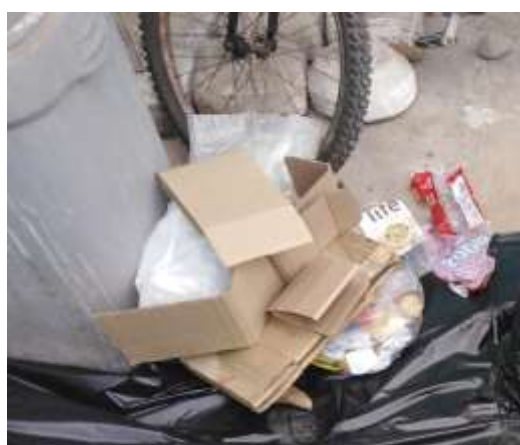


Figura 29: Residuos del giro de abarrotes

Fuente: Elaboración propia (2019)

El giro de aves genera **20.66 kg/puesto/día**, donde es una gran cantidad de residuos orgánicos (casi en su mayoría), y residuos generales como plástico, guantes y otros. Es importante resaltar que ellos venden en cantidades por la cantidad de demanda. Además, el lugar donde disponen sus residuos es baldes de capacidad de 20 L, y en muchas ocasiones, llega a sobrepasar su límite, haciendo que haya desprendimientos.



Figura 30: Residuos sólidos del giro de aves

Fuente: Elaboración propia (2019)

El giro de cocina genera **9.98 kg/puesto/día**; sin embargo, puede llegar a más de 26 kilos en un día. Este giro es diferenciado, ya que hay ciertos puestos que tienen mayor demanda, y, por ende, generan mayor residuo. El principal residuo es el resto de comida que generan, además de los derivados que utilizan para poder preparar como restos de verduras, pollo, gallina, así como restos inorgánicos como plásticos de arroz, fideos, entre otros.



Figura 31: Residuos sólidos del giro de cocina

Fuente: Elaboración propia (2019)

El giro de especería genera **1.46 kg/puesto/día**, donde generalmente son residuos de tipo plástico, y en pequeñas porciones botellas, papel o cartón. Este giro se caracteriza por brindar diferentes especias molidas en bolsas de 10x30 cm.



Figura 32: Residuos sólidos del giro de especería

Fuente: Elaboración propia (2019)

El giro de frutas genera **14.02 kg/puesto/día**, donde no solo venden frutas, sino que ofrecen el servicio de juguería, donde principalmente ofrecen diferentes jugos y que además utilizan otras materias como leche, azúcar que en su mayoría está embolsada. Por otro lado, hay una gran cantidad de cañitas (sorbetes) y vasos de plástico.



Figura 33: Residuos sólidos del giro de frutas

Fuente: Elaboración propia (2019)

El giro de menudencia genera **3.99 kg/puesto/día**, donde principalmente sus residuos son de grasa de animal. Además, se encuentra residuos vegetales (hierbabuena o perejil) y pequeñas proporciones plástico.



Figura 34: Residuos sólidos del giro de menudencia

Fuente: Elaboración propia (2019)

El giro de mercería genera **0.53 kg/puesto/día**. Es importante resaltar que este giro es variado, ya que mayormente se encuentran puestos que venden juguetes y ropa (y en su mayoría tienen residuos de plástico). Pero también están puestos diferentes como los que son del servicio de relojería, zapatería, sastrería y florería, que están dentro de este giro.



Figura 35: Residuos sólidos del giro de mercería

Fuente: Elaboración propia (2019)

El giro de pescado genera **20.32 kg/puesto/día**. Generalmente, sus residuos lo separan en los residuos orgánicos (vísceras, aletas, escamas) y en residuos generales (bolsas). El primer residuo lo colocan en una bolsa, continuo a ello, lo envuelven con varios papeles de periódico y al final una bolsa negra de poliestireno y luego con otra bolsa. Esta envoltura es para que no se emane los fuertes olores del pescado.



Figura 36: Residuos sólidos del giro de pescado

Fuente: Elaboración propia (2019)

El giro de porcino genera **3.98 kg/puesto/día**. Generalmente, sus residuos son de carácter orgánico; es decir, grasa, hueso y en pequeñas porciones, bolsas.



Figura 37: Residuos sólidos del giro de porcino

Fuente: Elaboración propia (2019)

El giro de vacuno genera **2.95 kg/puesto/día**. Generalmente, debería ser un número mayor; sin embargo, los restos de grasa o hueso son vendidos por lo que aminora la cantidad de residuos. Lo que más prevalece en sus residuos son los restos de plástico (bolsas en mayor cantidad) y táper de Tecnopor.



Figura 38: Residuos sólidos del giro de vacuno

Fuente: Elaboración propia (2019)

Por último, el giro de verdura genera **4.69 kg/puesto/día**. Generalmente, sus residuos son residuos orgánicos y en pequeñas cantidades, se encuentra bolsas, táper de Tecnopor.



Figura 39: Residuos sólidos del giro de verduras

Fuente: Elaboración propia (2019)

- **Determinación de la densidad**

Con la cinta métrica o regla, se determinará el área de la base del cilindro, consiguiendo a ello, el volumen.

Área de la base del cilindro (A)

$$A (m^2) = \pi \times r^2$$

Volumen de los residuos (V)

$$V (m^3) = A \times h$$

Se obtiene la densidad de la basura al dividir la masa en kilogramos entre el volumen de los residuos en metros cúbicos.

$$\text{Densidad de la basura} - D \left(\frac{kg}{m^3} \right) = \frac{\text{Masa de la basura en Kg}}{\text{Volumen de los residuos en } m^3}$$

Para ello, se recogieron todos los residuos de los 43 socios seleccionados y se agruparon por tipo de giro.



Figura 40: Residuos sólidos agrupados por tipo de generador

Fuente: Elaboración propia (2019)

La siguiente figura indica el peso de los residuos sólidos por día y la densidad. Es importante señalar que se realizó por giro y luego se determinó por promedio. En promedio, se genera 243.42 kg/día por la muestra seleccionada (43 puestos) y con una densidad promedio de 398.37 kg/m³.

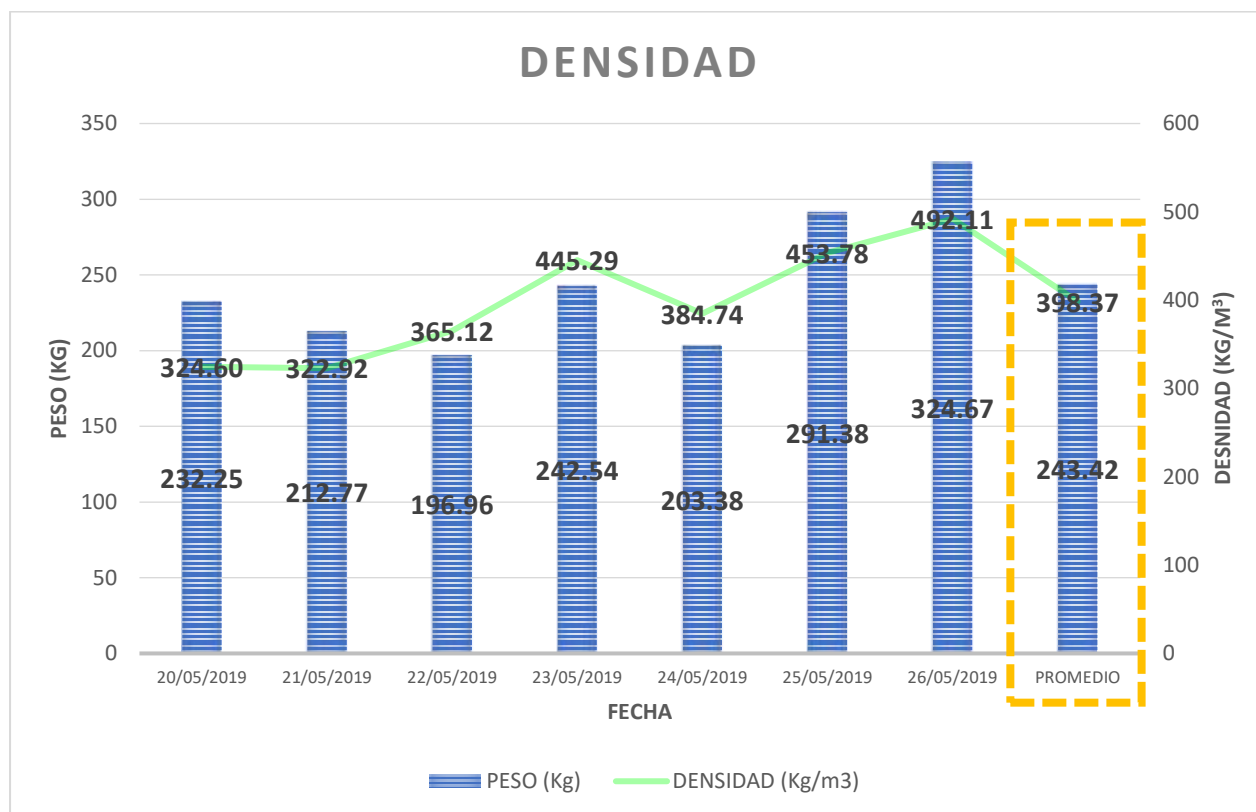


Figura 41: Densidad promedio de los residuos sólidos generados

Fuente: Elaboración propia (2019)

- **Determinación de la humedad**

Para poder obtener el valor de la humedad, se llevó una parte de los residuos recogidos el martes 21 de mayo, para que sean trasladados a la Universidad ESAN, donde se dispone de una estufa secadora. Ésta tiene las siguientes características técnicas:

Cuadro 13

Características técnicas de la estufa

Característica	Descripción
Estufa	BINDER
Modelo	ED-53
Serie	09-16120
Potencia	220 V
Intensidad	5.3 A
Frecuencia	50 Hz
Potencia	1.2 kW
Temperatura máxima	300 °C
Mantenimiento preventivo	10/05/2019

Fuente: Laboratorio de química de Universidad ESAN (2019)



Figura 42: Estufa dentro del laboratorio de química de la Universidad ESAN

Fuente: Elaboración propia (2019)

Para ello, se tomará en cuenta lo siguiente:

- Se tomará la contraparte del último montón en el análisis de la composición del residuo, se mezcla y luego se forma un montón.
- Se pone la muestra en los recipientes cortando cada componente.

- Una vez llenos, se pesan (W_2), se colocan sobre un horno de pan o una caldera de vapor tres o cuatros días aprovechando el calor radiado, en una temperatura de 100°C .
- Una vez secos, se pesan (W_3), y se calcula la humedad de la basura, usando la siguiente ecuación:

$$\text{Humedad de la basura } W (\%) = \frac{W_2 - W_3}{W_2 - W_1} \times 100$$



Figura 43: Muestra seleccionado para determinación de la densidad

Fuente: Elaboración propia (2019)



Figura 44: Muestra seleccionado dentro de la estufa

Fuente: Elaboración propia (2019)



Figura 45: Muestra secada para determinación de la densidad

Fuente: Elaboración propia (2019)



Figura 46: Grasa líquida obtenida por el secado de los residuos sólidos

Fuente: Elaboración propia (2019)

Al ser secado los residuos en la estufa, se obtuvieron los siguientes resultados. Es importante resaltar que la muestra ingresó a la estufa a las 9 am del día 21 de mayo y fue retirado a las 7:15 pm del día 24 de mayo, con una temperatura de 100 °C.

Cuadro 14

Resultados para determinación de humedad

Descripción	Peso	Unidad	Fórmula
Peso del recipiente	50	g	W_1
Peso del recipiente con muestra	4720.4	g	W_2
Peso del recipiente, después del proceso de secado (con grasa líquida)	3070.6	g	
Peso del recipiente, después del proceso de secado (sin grasa líquida)	2654.8	g	W_3

Fuente: Elaboración propia (2019)

Frente a estos resultados, se determinó la densidad, mediante la fórmula señalada anteriormente. Por ende, se obtiene el siguiente resultado:

$$W(\%) = \frac{4720.4 - 2654.8}{4720.4 - 50} = 44.25\%$$

Dentro de la muestra seleccionada, se obtiene un 44.25% de humedad, por lo que teóricamente se puede analizar de que hay generación de lixiviados.

5.1.5 Diagnóstico de aguas residuales.

El 31 de mayo y 01 de junio del año 2019, se realizó el diagnóstico de calidad de agua residual doméstica para analizar los parámetros físicos y químicos del agua que va dirigida a las alcantarillas. El monitoreo fue realizado por mi persona, apoyado por el Instituto de Educación Ambiental SAC y el laboratorio Analytical Laboratory EIRL – ALAB.



Figura 47: Toma de muestra de agua residual doméstica

Fuente: Elaboración propia



Figura 48: Colocación de muestra en recipientes

Fuente: Elaboración propia



Figura 49: Colocación de aditivos

Fuente: Elaboración propia (2019)



Figura 50: Rotulación de recipientes

Fuente: Elaboración propia (2019)



Figura 51: Colocación de muestras en cooler (recipientes rotulados)

Fuente: Elaboración propia (2019)

Para el monitoreo de agua, se realizó la toma de muestra de los cuatro puntos de monitoreo de agua residual doméstica, que comprende la toma de muestras, conservación,

etiquetado, embalaje y transporte al laboratorio. El análisis realizado por Analytical Laboratory EIRL – ALAB, laboratorio acreditado por el Organismo Peruano de Acreditación – INACAL (Instituto Nacional de Calidad). Las cadenas de custodia están como Anexo 18 y el informe por parte del laboratorio como Anexo 19.

Los parámetros para evaluar fueron:

- Aceites y grasas (AyG)
- Sólidos suspendidos totales (SST)
- Demanda Química de Oxígeno (DQO)
- Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅)
- Nitrógeno amoniacal
- pH
- Conductividad
- Temperatura

Los parámetros como el pH, conductividad y temperatura, se analizaron in situ, ya que las concentraciones pueden cambiar en un corto tiempo. En el siguiente cuadro, se detallan los instrumentos utilizados:

Cuadro 15

Equipos de monitoreo de calidad de agua

Tipo de ensayo	Equipo	Marca	Modelos
pH (Medición en campo)	Multiparámetro / Sensor de pH	HACH	HQ40d / PHC201
Temperatura (Medición en campo)	Multiparámetro / Sensor de pH	HACH	HQ40d / PHC201
Conductividad (Medición en campo)	Multiparámetro / Sensor de conductividad	HACH	HQ40d / CDC401
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅)	Incubadora / Sensor de OD	SHEL LAB / HACH	SRI3 / HQ40D

Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Estufa / Termodigestor	MEMMERT / HACH	UN 30 / DRB200
Aceites y grasas (AyG)	Estufa / Baño María / Balanza	MEMMERT / ISOLAB / KERN	UN 30 / ISO- 602.01.001 / ABT 100-5M
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	Bomba Vacío / Estufa / Balanza	ISOLAB / MEMMERT / KERN	622.12.001 / UN 30 / ABT 100-5M
Nitrógeno Amoniacal (Amoniaco)	Sensor Ion Selectivo	HACH	SEF 121

Fuente: Analytical Laboratory EIRL – ALAB (2019)

Cuadro 16

Valores Máximos Admisibles, utilizados para el monitoreo

Parámetro	Unidad	Simbología	VMA
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	DBO ₅	500
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	DQO	1000
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	SST	500
Aceites y Grasas	mg/L	AyG	100
Nitrógeno amoniacal	mg/L	NH ⁴⁺	80
Potencial Hidrógeno	unidad	pH	6-9
Temperatura	°C	T	<35
Conductividad	μS/cm	CE	-

Fuente: Decreto Supremo N° 010 – 2019 - VIVIENDA

Los puntos de monitoreo fueron los siguientes:

Cuadro 17

Ubicación de los puntos de monitoreo

Punto de monitoreo	Coordenadas UTM WGS - 84		Descripción
	Este	Norte	
M-01	279803	8663828	Muestra 1 de agua residual doméstica
M-02	279796	8663795	Muestra 2 de agua residual doméstica
M-03	279801	8663808	Muestra 3 de agua residual doméstica
M-04	279767	8663827	Muestra 4 de agua residual doméstica

Fuente: Elaboración propia (2019)

Por lo expuesto, se detallan los resultados obtenidos de las cuatro muestras realizadas y su comparación con los Valores Máximos Admisibles según el Decreto Supremo N° 010 - 2019 – VIVIENDA.

Cuadro 18

Resultados del análisis de agua

Resultados: Agua Residual Doméstica - Mercado Balconcillo						
Parámetro	Unidad	VM A	M-01	M-02	M-03	M-04
			Coordenadas UTM	Coordenadas UTM	Coordenadas UTM	Coordenadas UTM
			E: 279803	E: 279796	E: 279801	E: 279767
			N: 8663828	N: 8663795	N: 8663808	N: 8663827
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	500	100.3	721.1	110.4	605.2

Demanda						
Química de Oxígeno	mg/L	1000	165	1140	175	940
Sólidos						
Suspendidos Totales	mg/L	500	126	490	203	425
Aceites y Grasas	mg/L	100	14.6	50.9	3.3	37.3
Nitrógeno amoniacal	mg/L	80	0.8	4.39	0.93	4.70
Potencial Hidrógeno	unidad	6-9	8.79	7.91	6.06	6.16
Temperatura	°C	<35	19.8	19.6	20.3	19.9
Conductividad	μS/cm	-	2197	1067	820	756

Fuente: Analytical Laboratory EIRL – ALAB, Elaboración propia (2019)

A partir de los siguientes resultados, se realiza la interpretación de resultados:

El primer punto de monitoreo hace referencia al uso de agua de los giros de cocina (puesto 18, 19, 20, 21, 27, 94, 96, 97, 119 y 120), los giros de pescado (116, 117 y 118), los giros de fruta (30 y 31) y especería (puesto 47). Como se puede observar en los resultados, ningún parámetro sobrepasó los Valores Máximos Admisibles. Esto se debe a que a los giros de cocina se les prohibió que eliminen residuos por el fregadero, ya que hace obstruir los canales que van dirigidos a la alcantarilla.

Respecto al segundo punto de monitoreo, hace referencia a los puestos de aves (82, 83, 84, 85, 106 y 107), puestos de especería (60, 61, 62, 63 y 80). Como se puede observar, hay parámetros que sobrepasaron los límites, ya que, en primer lugar, excedió en la Demanda Bioquímica de Oxígeno (en adelante DBO₅). Esto es debido a que hay una alta concentración de sangre y grasa y vísceras de los restos de pollo y gallina, así como las especias molidas que lo vierten a los fregaderos. En segundo lugar, también excedió en la Demanda Química de Oxígeno (en adelante DQO). Por último, si bien es cierto, no sobrepasó el parámetro de Sólidos

Suspendidos Totales (en adelante SST), se puede observar que, en ciertas horas del día, este sobrepasa, siendo un problema potencial.

Respecto al tercer punto de monitoreo, hace referencia a los puestos de menudencia (86, 87 y 105), puesto de verdura (42), puestos de fruta (36, 37 y 38) y puesto de mercería (104), se puede observar que no excedieron ningún parámetro.

Por último, respecto al cuarto punto de monitoreo, hace referencia a los puestos de cocina (15 y 16). Como se puede observar, hay una alta concentración en los parámetros de DBO y DQO, sobrepasando los VMA. Es importante resaltar que solo dos puestos vierten sus aguas por dicho punto, por lo que resulta interesante que solo dos puestos generen dicho tipo de contaminación.

5.2 Determinación y evaluación de alternativas de solución.

Para determinar y evaluar las alternativas de solución, se realizó la matriz de aspectos e impactos ambientales, respecto a las actividades que realizan en el día a día el Mercado Balconcillo Ltda. Para ello, se utilizó la metodología de Conesa (1997), donde en primer lugar, se explicará la metodología:

Cuadro 19

Características del impacto ambiental

	SIGNO	Positivo	+		
		Negativo	-		
IMPACTO AMBIENTAL	VALOR (Grado de Manifestación)	IMPORTANCIA (Grado de Manifestación cualitativa)	Grado de incidencia	Intensidad	I
			Caracterización	Extensión	EX
				Momento	MO
				Persistencia	PE
				Reversibilidad	RV
				Sinergia	SI
				Acumulación	AC
				Efecto	EF
				Periodicidad	PR
				Recuperabilidad	MC

Fuente: Conesa [Adaptado] (1997)

Cuadro 20

Importancia del impacto

NATURALEZA DEL IMPACTO (I)		INTENSIDAD(I): Grado de Destrucción	
Impacto beneficioso	(+)	Baja	1
Impacto perjudicial	(-)	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
EXTENSION (EX): Área de influencia Directa		MOMENTO (MO): Plazo de manifestación	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Mediano plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Critico	+4
PERSISTENCIA (PE): Permanencia del Efecto		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Mediano plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGÍA (SI)		ACUMULACIÓN (AC) Incremento progresivo	
Sin Sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	3		
EFFECTO(EF) (relación causa efecto)		PERIODICIDAD (PR) Regularidad de la manifestación	
Indirecto o secundario	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)		IMPORTANCIA (I_{ij})	
Recuperable de manera inmediata	1	Resultado de evaluar con todas las características del impacto el algoritmo (01) refleja la alteración producida en cada interacción	
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Fuente: Conesa [Adaptado] (1997)

Asimismo, los rangos de calificación de impactos se dan siguiendo los criterios aplicados por CONESA (1997) como se muestra a continuación:

Cuadro 21

Rangos de calificación de importancia del impacto

Rangos	Valoración Cualitativa
>1	Positivo
< - 25	Compatible
-25 a -50	Moderado
>- 50 a - 75	Severo
> -75	Crítico

Fuente: V. Conesa (1997)

La importancia (Iij) del impacto se obtiene aplicando y reemplazando los resultados de las características de impacto en la fórmula siguiente:

Cuadro 22

Importancia del impacto (ecuación)

$$Iij = \pm[3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR+RL]$$

Fuente: V. Conesa (1997) [Adaptado]

A partir de dicha premisa, se coloca la evaluación de aspectos e impactos ambientales de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., el cual se encuentra como Anexo 20.

A partir de dicha evaluación cualitativa y cuantitativa, resultó que los mayores problemas son los siguientes:

- Contaminación del agua que va dirigido al alcantarillado por las diferentes actividades de los giros de cocina, fruta, vacuno, pescado, especería, aves y mercería. (Desde el sobrepase de los Valores Máximos Admisibles, hasta el uso inadecuado del recurso hídrico)
- El manejo de los residuos sólidos no es el adecuado, ya que trae consecuencias como la proliferación de vectores (ratas), generación de lixiviados. Es importante resaltar que los residuos reciclables, cuando no lo venden y se acumulan, optan por botarlos.
- Contaminación del aire que es producido por los autos de los clientes que vienen para adquirir algún producto o servicio, además de los autos propios de los socios.

- Por último, el uso excesivo de la energía eléctrica de los diferentes giros.

Como problemas moderados y que, hoy en día, es importante resaltar es el consumo excesivo de plástico, y esto conlleva a la cantidad de plásticos generados y desechados diariamente.

5.3 Propuesta solución.

5.3.1 *Planeamiento y descripción de actividades.*

A partir del diagnóstico realizado, se procederá a plantear la misión, visión y política ambiental de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo.

5.3.1.1 Misión: La Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda. ofrece a la comunidad del distrito de La Victoria diferentes productos y servicios de buena calidad, ofreciendo un buen trato al cliente y con adecuada infraestructura. Haremos hincapié por la capacitación a nuestro asociado, y proveeremos oportunidades de crecimiento para nuestros distribuidores, y, sobre todo, con el cuidado del ambiente, manteniendo una buena cultura organizacional como cooperativa.

5.3.1.2 Visión: La Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., será en el 2022 el centro líder en comercialización de productos y servicios de todo el distrito de La Victoria.

5.3.1.3 Objetivo general: Desarrollar un plan integrado dentro de las actividades administrativas y comerciales, conllevando a una buena gestión ambiental dentro de la cooperativa, promoviendo el uso eficiente de los recursos naturales.

5.3.1.4 Objetivos específicos

- Capacitar y sensibilizar a los asociados en los programas ambientales a desarrollar.
- Fortalecer los procesos estratégicos, operativos y de apoyo.
- Segregar en la fuente.
- Cumplir los Valores Máximos Admisibles, respecto a la calidad de agua que va dirigida al alcantarillado.

Para ello, se desarrollará un programa de educación ambiental, en conjunto con el programa de residuos sólidos y de una propuesta de pretratamiento de aguas residuales.

Política Ambiental de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.



Figura 52: Política Ambiental de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

Fuente: Elaboración propia (2019)

5.3.2 Desarrollo de actividades. Aplicación de herramientas de solución.

Como se explicó anteriormente, se desarrollará los dos programas de residuos sólidos y aguas residuales, donde el pilar importante para estos programas es el programa de educación ambiental y que todo conllevaría a una buena gestión ambiental. Es para ello que, con ayuda de los indicadores ambientales propuestos en este trabajo, se desarrollarán las medidas propuestas, en conjunto con las actividades y las herramientas que se van a utilizar.

5.3.2.1 Programa De Manejo Y Minimización De Residuos Sólidos En La Cooperativa De Servicios Múltiples Del Mercado Balconcillo Ltda.

a. INTRODUCCIÓN. – Al realizar el diagnostico ambiental, basado en residuos sólidos, y analizando el potencial que tiene el buen manejo de residuos sólidos, la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., en su compromiso (y siguiendo con su política) en cuidar el ambiente, establece una serie de objetivos y metas propuestos para lograr la minimización, valorización y buena disposición final de sus residuos sólidos de cada uno de los puestos de cada giro. Es por ello que se va a primar la minimización de los recursos no re aprovechables, valorizar los recursos aprovechables, aprovechar los recursos orgánicos y disponer los recursos no aprovechables. Por ello, los socios mantendrán una serie de capacitaciones y campañas de sensibilización, donde ellos serán los actores en realizar su segregación en la fuente, optimizando recursos, disminuyendo costos y evitar el uso de materia prima.

b. OBJETIVO. – Desarrollar un plan de residuos sólidos para la mejora de segregación, puntos de acopio y sensibilización de los accionistas en la Cooperativa de Servicios Múltiples Mercado Balconcillo Ltda.

c. METAS. -

- Lograr un 100% de los socios capacitados sobre el manejo apropiado de los residuos sólidos, implicando su correcta segregación y disposición final.
- Aprovechar en un 100% los residuos orgánicos generados en el mercado
- Colocar una cantidad mínima de cinco puntos de acopio dentro del mercado como residuos generales para su próxima segregación y disposición respectiva.
- Lograr la participación de la Municipalidad Distrital de La Victoria, para que disponga correcta los residuos del establecimiento.

d. RESPONSABLES. - El grupo responsable del programa deberá estar conformado por:

- Comité de Administración
- Comité de Vigilancia
- Área de Gestión Ambiental (nuevo)

Ellos serán responsables de las siguientes actividades, donde en los siguientes cuadros, se explicará la actividad, estrategia, descripción y la inversión propuesta.

Cuadro 23

Programa de reforzamiento en gestión

Actividad	Involucrados claves	Estrategia	Descripción de la estrategia	Inversión propuesta
Programa de reforzamiento en gestión	Todo el asociado	Capacitar y sensibilizar al 100% de las autoridades del mercado sobre la gestión y manejo integral para el primer trimestre del 2021	Desarrollo de una reunión de fortalecimiento de actividades de administración con todo el asociado.	S/ 300
			Seguimiento de compromisos asumidos en el taller mensual	S/ 1000
			Realizar encuesta de percepción	S/ 50

Fuente: Elaboración propia (2020)

La reunión será organizada por el Consejo de Administración y el Bachiller en Ingeniería en Gestión Ambiental, donde se dará a conocer la problemática de los residuos sólidos y el estado actual del manejo de ellos. Luego, se procederá a desarrollar un taller de Marco Lógico, donde los mismos socios analizarán la situación sobre el manejo de los residuos sólidos, estableciendo planes de acción en el corto, mediano y largo plazo.

Cuadro 24

Programa de segregación en la fuente

Actividad	Involucrados claves	Estrategia	Descripción de la estrategia	Inversión propuesta
Establecimiento de puntos de acopio	Todo el asociado	Optimizar el sistema de segregación en la fuente de generación de residuos sólidos en el mercado	Compra de 4 contenedores de residuos sólidos en la zona de descarga en: - Aprovechables (360 L) - No aprovechables (180 L) - Orgánicos (660 L) - Peligrosos (120 L)	S/ 399.70
Ubicación de puntos estratégicos			Es importante resaltar que el contenedor de residuos orgánicos debe ser más grande por la cantidad que se genera en el día Ubicar en puntos estratégicos del mercado para su máximo aprovechamiento	S/ 1000
Servicio de recojo y frecuencia de residuos solidos			Se requerirá de un personal quien se encargue del recojo de los residuos desde las 2 hasta las 8 de la noche, donde el cronograma será el siguiente: - Aves 14:00 - 15:00	S/ 930

		<p>- Abarrote 15:00 - 15:30</p> <p>- Pescado y menudencia 15:30 - 16:00</p> <p>- Mercería 16:00 - 17:00</p> <p>- Cocina 17:00 - 18:00</p> <p>- Vacuno y porcino 16:30 - 17:00</p> <p>- Especería 18:00 - 18:30</p> <p>- Verdura 18:30 - 20:00</p> <p>El recojo será por la zona de descarga por el Jirón Los Diamantes</p>	
Comercialización de residuos sólidos aprovechables	Manejar un registro de todos los contenedores	Cada contenedor tendrá un registro diario que será digitalizado semanalmente, donde se colocará el peso, socio y el tipo de residuo	S/ 146
	Venta de material reciclable	Se venderá los residuos aprovechables trimestralmente, y lo generado será distribuido a los socios mediante proporciones.	-
Entrega de residuos orgánicos	Registro y control de peso	Los residuos orgánicos serán pesados para su correcta entrega a una empresa comercializadora	-

Fuente: Elaboración propia (2020)

La cantidad de contenedores de residuos es de acuerdo con la cantidad que genera el mercado, por el cual es necesario verificar el estado de cada uno de ellos; es decir, la capacidad de almacenamiento y el color para ver la disponibilidad de adecuarse a la Norma Técnica Peruana 900.058:2019. Para ello, se requerirá de 6 puntos de acopio y una construcción tipo caseta al frente del mercado, donde se puedan almacenar temporalmente los residuos hasta que venga el camión recolector de residuos por parte de la municipalidad.

Se necesitará lo siguiente:

- Aprovechables (360 l)
- No aprovechables (180 l)
- Orgánicos (660 l)
- Peligrosos (120 l)

Respecto a los residuos sólidos, se caracterizará en lo siguiente:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Residuos aprovechables<ul style="list-style-type: none">○ Cartón○ Envases de plástico○ Plástico PET○ Periódico○ Vidrio○ Plástico• Residuos no aprovechables<ul style="list-style-type: none">○ Papel higiénico○ Servilletas y papeles con comida○ Papeles plastificados y metalizados○ Toallas sanitarias | <ul style="list-style-type: none">• Residuos orgánicos<ul style="list-style-type: none">○ Restos de comida○ Restos de verdura○ Restos de pescado○ Restos de grasa de vacuno○ Restos de menudencia○ Restos de aves• Residuos peligrosos<ul style="list-style-type: none">○ Pilas○ Contenedores de pintura○ Luminarias○ Aceite usado○ Extintores |
|--|--|

Para la ubicación de los puntos de acopio, se muestra en la siguiente figura:

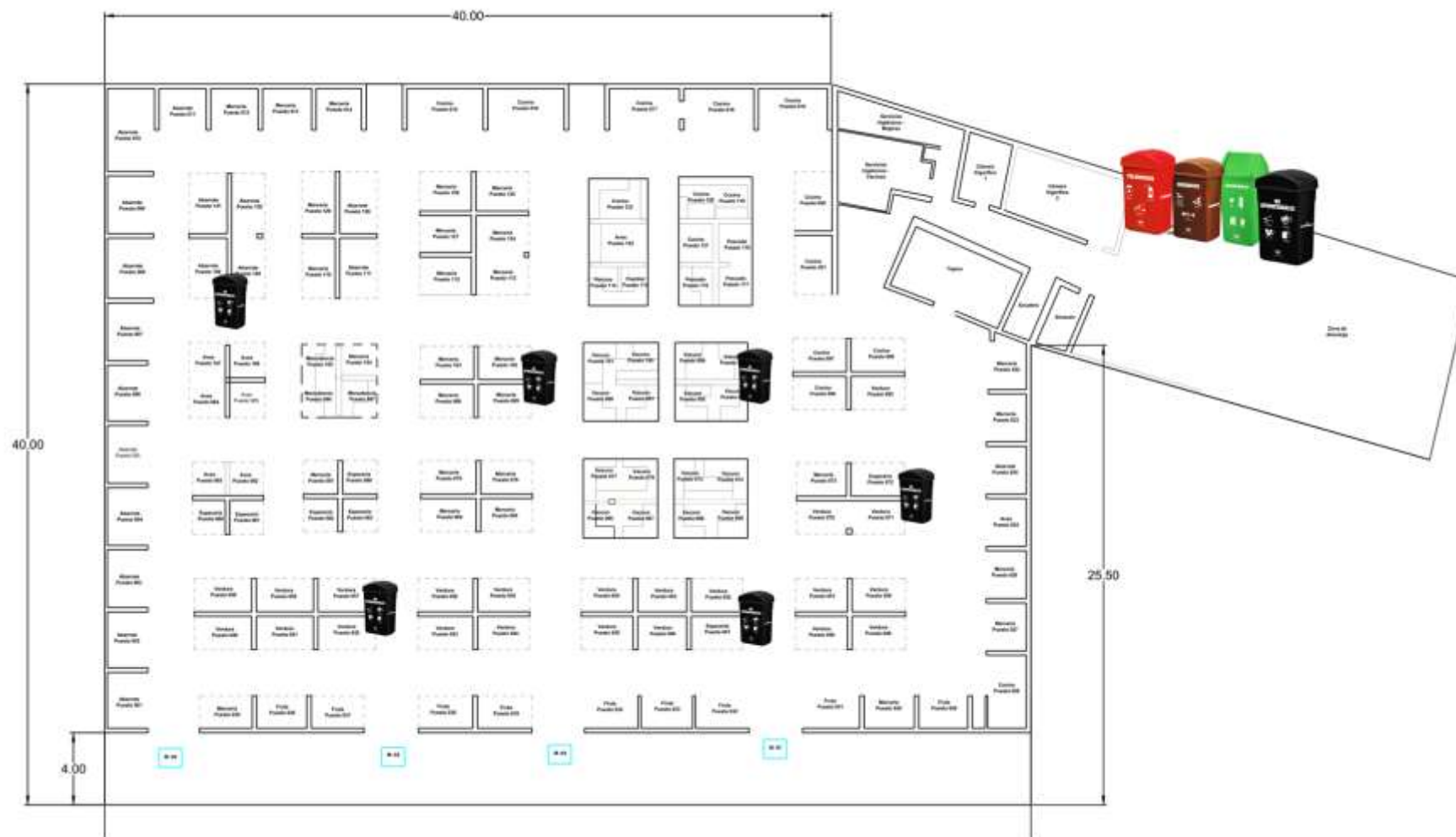


Figura 53: Ubicación de los futuros puntos de acopio y caseta temporal en el Mercado Balconcillo

Fuente: Elaboración propia (2020)

Para ello, los contenedores para almacenamiento de residuos sólidos deben tener las siguientes características:

- Debe tener un tamaño adecuado, y sea resistente, de acuerdo la cantidad de residuos generado
- Estar en buenas condiciones y reemplazar las que están deterioradas
- Debidamente rotulados y codificados, indicando en forma clara y visible las características del residuo contenido.

e. Capacitación al asociado de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

Es importante que todos los socios están capacitados, es por ello que se realizarán charlas mensuales o bimensuales sobre el desarrollo del manejo y disposición final de los residuos sólidos, es así que se requiere de la participación de todos para su correcta segregación y manejo de residuos sólidos.

Es por ello que se manejará los indicadores ambientales sobre los residuos aprovechados y sobre la correcta disposición de los residuos en los contenedores codificados y rotulados, propiciando una conciencia en el cuidado y protección del ambiente.

A mediano plazo, se espera que los socios sean los responsables en la práctica continua de la segregación en la fuente en sus propios puestos, para continuamente en su correcta disposición en los puntos de acopio. Y finalmente, motivar a todo el asociado, sobre los resultados que se obtendrán y mejor aún, reemplazando los materiales como el plástico. Para ello, se ha establecido horarios y rutas para el recojo de los residuos sólidos para cada giro, el cual se encuentra en el Anexo 21.

f. Tiempo de implementación propuesto: 4 meses

5.3.2.2 Programa de aguas residual y uso correcto del agua en la Cooperativa De Servicios Múltiples Del Mercado Balconcillo Ltda.

a. INTRODUCCIÓN. - Al realizar el diagnostico ambiental, basado en aguas residuales doméstica, la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., en su compromiso (y siguiendo con su política) en cuidar el ambiente, establece

una serie de objetivos y metas propuestos para lograr el cuidado de la calidad de agua, vertidas al alcantarillado. Es así que los propios socios mantendrán una serie de capacitaciones y campañas de sensibilización, donde ellos serán los actores, en primer lugar, de promover las buenas prácticas sobre el uso eficiente del agua y, por otro lado, manejar un tratamiento de las aguas residuales por cada punto de monitoreo.

b. OBJETIVO. Desarrollar una propuesta de diseño de tratamiento de Aguas Residuales que opere dentro del establecimiento.

c. METAS

- Mantener la calidad de agua residual doméstica acorde con los Valores Máximos Admisibles; es decir, no sobrepasar en más del 5%.
- Ahorrar un 10% anual de la cantidad de agua consumida, respecto al año anterior.
- Reducir en 95% de residuos arrojados por el lavadero.

d. RESPONSABLES

El grupo responsable del programa deberá estar conformado por:

- Comité de Administración
- Comité de Vigilancia
- Área de Gestión Ambiental (nuevo)

Ellos serán responsables de las siguientes actividades, donde en la siguiente tabla se explicará la actividad, estrategia, descripción y la inversión propuesta.

Cuadro 25

Solución propuesta para el tratamiento de las aguas residuales no domésticas

Actividad	Involucrados claves	Estrategia	Descripción de la estrategia	Inversión propuesta	
Realizar capacitaciones a todo el asociado sobre el tratamiento propuesto y uso eficiente del agua	Todo el asociado	Capacitar al asociado sobre el tratamiento propuesto y uso eficiente del agua	Informar en transcripción (una semana antes) sobre el proceso de capacitación. Los horarios tentativos serían a partir de las 4 p.m. los martes o jueves	S/	-
			Explicar la realidad del establecimiento; es decir, del diagnóstico de aguas residuales. Las capacitaciones serán realizadas en el 3er piso de la Cooperativa, donde se clasificará por giro. Explicar la política ambiental que se dispondrá para el seguimiento y control de las actividades del asociado.		
Limpieza correctiva	Comité de Administración	Limpiar los canales que van dirigido a la alcantarilla	Se deberá limpiar los canales, incluso cada punto de combinación de efluentes.	S/	500.00

Instalaciones de sistema de pretratamiento	Comité de Administración	Instalar rejillas en cada punto de combinación de los efluentes	Se instalarán 10 rejillas en cada punto de combinación de los efluentes para evitar el paso de residuos sólidos gruesas y rejillas finas para remover entre 5 a 20% la DBO y SST.	S/ 1,000.00
		Instalar trampas de grasa	Se instalarán 3 trampas de grasa a los puntos que se generan mayor contaminación	S/ 6,000.00
Limpieza preventiva	Comité de Administración	Limpiar las rejillas con agua caliente para remover todo tipo de residuo	Se limpiarán semanalmente las rejillas para evitar que se acumule los residuos	S/ 1,200.00
Cambio a caños ahorradores	Todo el asociado	Cambiar los caños tradicionales a caños ahorradores con la misma potencia.	Se instalarán caños ahorradores de todos los puestos con acceso a esta fuente con ayuda de un accesorio para ahorrar agua.	S/ 359.00

Fuente: Elaboración propia (2019)



Figura 54: Trampa de grasa propuesto

Fuente: Tecnología sanitaria

e. Capacitación al asociado de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

Es importante que todos los socios están capacitados, es por ello que se realizarán charlas mensuales o bimensuales sobre el tratamiento que se estará dando a las aguas residuales domésticas, explicando que la calidad del agua no está siendo alterado por el tratamiento de las aguas.

Es por ello que se manejará los indicadores ambientales sobre, primero, el consumo de agua ahorrado, con relación al año pasado, formando una cultura de ahorro de agua y segundo la mejora de la calidad de agua, en referencia a los Valores Máximos Admisibles.

A mediano plazo, se espera que los socios sean los responsables en la práctica continua del no desecho de residuos por el lavadero para evitar que sobrecargue las líneas del alcantarillado. Y finalmente, motivar a todo el asociado, sobre los resultados que se obtendrán.

f. Tiempo de implementación propuesto: Un año

5.3.2.3 Programa de Educación y Gestión Ambiental en la Cooperativa De Servicios Múltiples Del Mercado Balconcillo Ltda.

- a. **INTRODUCCIÓN:** Cada programa explicado anteriormente tiene su propia capacitación, ya sea de residuos sólidos como de aguas residuales, en esta ocasión se explicará al asociado sobre los tipos de contaminantes que pueden afectar, ya sea, al suelo, agua, animales, entre otros. Luego, se explicará sobre la sostenibilidad, explicando los tres pilares: social, ambiental y económico, el cual debe haber un balance. Por último, se explicará mediante un role play, donde el asociado serán los propios actores, donde jugarán 3 papeles (Gobierno, Clientes y socios). Se empleará la misma situación que está afrontando la Cooperativa y cada uno de los grupos explicará sus expectativas y necesidades. Están serán compartidas y discutidas por todos los grupos para establecer un punto de acuerdo entre los tres grupos.
- b. **OBJETIVO:** Desarrollar una propuesta de educación ambiental para los accionistas de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.
- c. **META:** Capacitar al 100% de los socios sobre los diferentes componentes del ambiente, desarrollo sostenible, entre otros para que manejen una cultura ambiental dentro del establecimiento.
- d. **Tiempo de implementación propuesto:** Dos meses

Cuadro 26

Programa de educación ambiental

Actividad	Involucrados claves	Estrategia	Descripción de la estrategia	Inversión propuesta	
Sensibilizar a los administradores, vendedores y compradores sobre la importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos	Todo el asociado	Capacitar al 100% de los asociados	Difundir la existencia del plan de manejo de residuos sólidos	S/ 100	
			Dar a conocer la importancia y forma de uso de los puntos de acopio		
	Todo el asociado				Capacitaciones de educación ambiental y

manejo de residuos
sólidos

Fuente: Elaboración propia (2020)

5.4 Medición de la solución.

5.4.1 *Análisis de indicadores cuantitativo y/o cualitativo.*

En el aspecto de educación ambiental, el 90% de los socios, generalmente, asisten a las asambleas, el otro 10% no va por diferentes razones, ya sea por temas salud, educación u otras razones. Por otro lado, con respecto a las notas que tendrían los accionistas, mediante la encuesta realizada, se tomó como una línea base de los socios, en el cual es el siguiente:

La suma de notas de los accionistas dividido entre los 43 accionistas resultó 10.09 como nota.

Se espera que este resultado aumente en un 40%; es decir, será de la siguiente manera:

Antes	Después
10.09	14.13

Por otro lado, en lo que respecta a residuos sólidos y basado al diagnóstico realizado, se presentan los siguientes indicadores:

En primer lugar, los residuos orgánicos generados se detallan a continuación:

Cuadro 27

Residuos orgánicos de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

Materia Orgánica	204.76	121.80	153.60	131.04	207.20	313.50	333.06	1464.96	85.97%
Residuos hidrobiológicos	16.42	9.87	15.76	13.94	12.10	13.14	14.14	95.37	5.60%
Total	221.18	131.67	169.36	144.98	219.30	326.64	347.20	1560.33	91.57%

Fuente: Elaboración propia (2019)

Por otro lado, dentro del mercado, no cuenta con un punto de acopio establecido dentro del mercado, ya que todos lo disponen a exteriores del establecimiento, por lo que en este indicador se tiene en 25%. Por último, no se cuenta con la participación de las autoridades competentes continua, ya que, en un inicio, no recogía los residuos y ahora está establecido el horario, que es el recojo a las 9 de la noche, por lo que bajo este indicador se tiene en 50%.

Por otro lado, bajo el diagnóstico de aguas residuales, se tomará en cuenta los indicadores ambientales propuestos:

Los parámetros que no cumplen 2 de los puntos de monitoreo fueron la Demanda Bioquímica de Oxígeno y Demanda Química de Oxígeno. Es importante resaltar que, en algunas ocasiones, SEDAPAL multó a la Cooperativa, ya que superaban en varios parámetros en los análisis realizados en el año 2013. Es así que bajo el indicador propuesto como antes, se tiene lo siguiente:

Parámetros que no cumplen los VMA	Total, de parámetros analizados = 7
Demanda Bioquímica de Oxígeno	$2/7 * 100 = 28.57\%$
Demanda Química de Oxígeno	

5.4.2 Simulación.

Para la simulación de la solución, es importante resaltar que el pilar de la solución es la sensibilización a todo el asociado para que los programas tengan resultado.

	Educación Ambiental	Pesimista	Normal	Optimista
Indicador	$\frac{N^{\circ} \text{ de asistentes a las capacitaciones}}{N^{\circ} \text{ total de socios}}$	70%	90%	100%
	$\frac{\Sigma \text{ de notas antes de la prueba}}{N^{\circ} \text{ total de socios}}$	20%	70%	80%
	$\frac{\Sigma \text{ de notas después de la prueba}}{N^{\circ} \text{ total de socios}}$	85%	90%	95%
	Total	59.50%	81.00%	95.00%

Bajo esta premisa, se tomará en cuenta el primer y tercer indicador, ya que el según indicador funciona como línea base para poder tomar las acciones necesarias. En otras palabras, se tiene que, bajo la variable de educación ambiental, un 81% de eficacia en las soluciones propuestas.

Indicador	Residuos sólidos	Pesimista	Normal	Optimista
	$\frac{\text{Cantidad de residuos orgánicos}}{\text{Cantidad de residuos aprovechados}}$	5%	90%	100%
	$\frac{\text{Nº de puntos de acopio}}{\text{Área del mercado}}$	25%	100%	100%
	$\frac{\text{Cantidad de residuos aprovechables}}{\text{Cantidad de residuos aprovechados}}$	20%	90%	100%
	% de participación de autoridades competentes	50%	100%	100%
	Total	0.0125%	81%	100.00%

Bajo esta premisa y tomando en cuenta que el asociado tome en cuenta las capacitaciones que se les brindará se tiene una eficacia del 81% en las soluciones propuestas.

Por último, respecto a la variable de aguas residuales, se tiene lo siguiente:

Indicador	Aguas residuales	Pesimista	Normal	Optimista
	$\frac{\text{Consumo de agua en m}^3}{\text{\# de puestos}}$	50%	75%	100%
	$\frac{\text{Nº de parámetros que no cumplen los VMA (antes)}}{\text{Nº de parámetros analizados}}$	25%	50%	70%
	$\frac{\text{Nº de parámetros que no cumplen los VMA (después)}}{\text{Nº de parámetros analizados}}$	80%	100%	100%
	Total	40.00%	75.00%	100.00%

De la misma manera, se tomará en cuenta el primer indicador que es la reducción de consumo de agua, con respecto al año anterior, y el tercer indicador, representando una eficiencia del 75%.

En resumen, se obtiene lo siguiente bajo los siguientes escenarios, donde como primer escenario es:

- i. Se cumplen los programas de residuos sólidos y aguas residuales y no de educación ambiental

Aspecto	Pesimista	Normal	Optimista
Educación ambiental	59.50%	-	-
Residuos sólidos	-	81.00%	-
Aguas residuales	-	75.00%	-
Total		36.15%	

En este primer escenario, al haber una ausencia de capacitaciones del propio asociado, pues el nivel eficiencia es del 36.15%. No se consideró en un aspecto optimista las variables de residuos sólidos y aguas residuales, ya que los propios pueden realizar las medidas como ellos pueden alcanzar; sin embargo, solo funcionaría a corto plazo y no a largo plazo.

- ii. Se cumplen los programas de residuos sólidos y educación ambiental pero no de aguas residuales

Aspecto	Pesimista	Normal	Optimista
Educación ambiental	-	-	100%
Residuos sólidos	-	-	100.00%
Aguas residuales	40.00%	-	-
Total		40.00%	

Bajo este escenario, al haber una sensibilización a todo el asociado, pues hay una buena cultura en lo que respecta a la buena segregación y disposición final de los residuos

sólidos; sin embargo, dejan de lado el aspecto de aguas residuales que es otro gran aspecto. El nivel de eficiencia de este escenario es del 40%.

- iii. Se cumplen los programas de aguas residuales y educación ambiental, pero de residuos sólidos.

Aspecto	Pesimista	Normal	Optimista
Educación ambiental	-	-	95.00%
Residuos sólidos	0.64%	-	-
Aguas residuales	-	-	100.00%
Total		0.60%	

Respecto a este escenario, es uno de los bajos, ya que la variable de residuos sólidos resulta importante como aspecto e impacto ambiental, por el cual, no importa si hay una sensibilización, si no se realiza las medidas de manejo de residuos sólidos. Su nivel de eficiencia es del 0.60%.

- iv. Se cumplen los tres programas

Aspecto	Pesimista	Normal	Optimista
Educación ambiental	-	-	95.00%
Residuos sólidos	-	-	100.00%
Aguas residuales	-	-	100.00%
Total		95.00%	

Es el resultado óptimo, por lo que presenta un 95% de eficiencia, ya que no siempre todo el asociado asistirá a las capacitaciones programadas, por el cual hay un 5% de error.

v. No se cumplen ningún programa

Aspecto	Pesimista	Normal	Optimista
Educación ambiental	59.50%	-	-
Residuos sólidos	0.64%	-	-
Aguas residuales	40.00%	-	-
Total		0.15%	

Por último, se tiene este escenario que es el menos probable, teniendo una eficiencia del 0.15%.

En resumen, se obtiene lo siguiente:

Escenario	Diseño y propuesta de plan de gestión Ambiental
A	36.15%
B	40.00%
C	0.60%
D	95.00%
E	36.15%

Se espera que, con las medidas propuestas, resulte el escenario D, donde los programas de residuos sólidos y aguas residuales funcionen en base a la educación ambiental.

CAPÍTULO VI: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA PREVIA Y POSTERIOR A LA IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

6.1 Evaluación económica – financiera del proyecto solución.

6.1.1 Flujo de caja Económico – Financiero.

A continuación, se coloca el servicio de la deuda. La inversión inicial es S/. 223 060 donde el 80% es aporte propio y el otro 20% es financiamiento, el cual se puede visualizar en el cuadro 51.

Cuadro 28

Financiamiento de la inversión

Inversión Inicial	223,060.35	S/.
Aporte Propio	178,448	S/.
Financiamiento	44,612	S/.
Tasa Efectiva Anual	75%	
Periodo de Pago	5	Anual
Cuota	S/ 35,629.87	al final del periodo
Escudo Trib x Financiam	30%	

Periodo (En Anual)						
	0	1	2	3	4	5
Saldo	S/ 44,612.07	S/ 42,441.25	S/ 38,642.31	S/ 31,994.17	S/ 20,359.93	S/ 0.00
Interés		S/ 33,459.05	S/ 31,830.94	S/ 28,981.73	S/ 23,995.63	S/ 15,269.95
Amortización		S/ 2,170.82	S/ 3,798.94	S/ 6,648.14	S/ 11,634.24	S/ 20,359.93
Cuota Trimestral		S/ 35,629.87	S/ 35,629.87	S/ 35,629.87	S/ 35,629.87	S/ 35,629.87

Fuente: Elaboración propia (2020)

Cuadro 29

Servicio de la deuda

	Periodo (En Años)					
	0	1	2	3	4	5
Préstamo	S/ 44,612.07					
Interés		S/ 33,459.05	S/ 31,830.94	S/ 28,981.73	S/ 23,995.63	S/ 15,269.95
Amortización		S/ 2,170.82	S/ 3,798.94	S/ 6,648.14	S/ 11,634.24	S/ 20,359.93
Escudo Tributario por Financiamiento		- 10,037.7	-9,549.3	-8,694.5	-7,198.7	-4,581.0
SERVICIO DE LA DEUDA	S/ 44,612.07	S/ 25,592.16	S/ 26,080.59	S/ 26,935.35	S/ 28,431.19	S/ 31,048.89

Fuente: Elaboración propia (2020)

Cuadro 30

Flujo de caja operativo

	0	1	2	3	4	5
INGRESOS						
Ingresos por Ventas	S/ 148.29	S/ 149.77	S/ 151.27	S/ 152.78	S/ 154.31	
Ingresos diversos	S/ 342,055.67	S/ 345,476.23	S/ 348,930.99	S/ 352,420.30	S/ 355,944.50	
Ingresos financieros	S/ 219,313.66	S/ 221,506.80	S/ 223,721.86	S/ 225,959.08	S/ 228,218.67	
TOTAL INGRESOS	S/ 561,517.62	S/ 567,132.80	S/ 572,804.12	S/ 578,532.17	S/ 584,317.49	
EGRESOS						
Costo Fijo	S/ 43,056.46	S/ 43,056.46	S/ 43,056.46	S/ 43,056.46	S/ 43,056.46	
Costo Variable	S/ 244,472.01	S/ 244,472.01	S/ 244,472.01	S/ 244,472.01	S/ 244,472.01	
SUB TOTAL COSTOS PRODUCCION	S/ 287,528.47	S/ 287,528.47	S/ 287,528.47	S/ 287,528.47	S/ 287,528.47	

Gastos de Administración	S/ 27,397.1 2	S/ 30,136.8 3	S/ 33,150.5 2	S/ 36,465.57	S/ 40,112.12
Gasto de Ventas	S/ 133.00	S/ 146.30	S/ 160.93	S/ 177.02	S/ 194.73
Depreciación AF	S/ 21,584.2 7	S/ 23,742.7 0	S/ 26,116.9 7	S/ 28,728.66	S/ 31,601.53
Gastos financieros	S/ 30,951.1 2	S/ 34,046.2 3	S/ 37,450.8 6	S/ 41,195.94	S/ 45,315.53
Gastos por tributos	S/ 18,707.6 8	S/ 20,578.4 5	S/ 22,636.2 9	S/ 24,899.92	S/ 27,389.91
TOTAL EGRESOS	S/ 386,301. 66	S/ 396,178. 98	S/ 407,044. 03	S/ 418,995.5 9	S/ 432,142.3 0
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	S/ 175,215. 96	S/ 170,953. 82	S/ 165,760. 09	S/ 159,536.5 8	S/ 152,175.1 9
Impuestos Netos 30%	S/ 52,564.7 9	S/ 51,286.1 5	S/ 49,728.0 3	S/ 47,860.97	S/ 45,652.56
(+) DEPREC (+) AMORT	S/ 21,584.2 7	S/ 23,742.7 0	S/ 26,116.9 7	S/ 28,728.66	S/ 31,601.53
FLUJO DE CAJA OPERATIVO	S/ 144,235. 44	S/ 143,410. 37	S/ 142,149. 03	S/ 140,404.2 7	S/ 138,124.1 6

Fuente: Elaboración propia (2020)

Cuadro 31

Flujo de caja de capital

	0	1	2	3	4	5
INVERSION AF TANGIBLE E INTAGIBLE						
Total AF Tangible e Intangible	-S/ 29,925.37					-S/ 6,287.50
Valor de Recupero AF Tangible						S/ 9,060.70
Capital de Trabajo	-S/ 175,215.96					
Recuperación Capital de Trabajo						S/ 175,215.96
FLUJO DE CAJA DE CAPITAL	-S/ 205,141.33					S/ 177,989.16

Fuente: Elaboración propia (2020)

Cuadro 32

Flujo de caja de económico

COK del Accionista	10.13 %	0	1	2	3	4	5
Flujo de Caja Operativo			S/ 144,235. 44	S/ 143,410. 37	S/ 142,149 .03	S/ 140,404. 27	S/ 138,124. 16
Flujo de Caja de Capital		-S/ 205,141.3 3					S/ 177,989. 16
FLUJO DE CAJA ECONOMICO		-S/ 205,141.3 3	S/ 144,235. 44	S/ 143,410. 37	S/ 142,149 .03	S/ 140,404. 27	S/ 316,113. 32
VANE		S/400,410.94					
TIRE		69%					

Fuente: Elaboración propia (2020)

Como se puede observar, resulta un VAN de S/. 400 410.94 con un TIR del 69%, mayor al 10.13%, lo que significa que se recupera lo invertido.

Cuadro 33

Flujo de caja financiero

COK del Accionista	10.1 3%	0	1	2	3	4	5
Flujo de Caja Económico		-S/ 205,141. 33	S/ 144,235. 44	S/ 143,410. 37	S/ 142,149 .03	S/ 140,404.2 7	S/ 316,113. 32
Préstamo		S/ 44,612.0 7					
Interés			-S/ 33,459.0 5	-S/ 31,830.9 4	-S/ 28,981. 73	-S/ 23,995.63	-S/ 15,269.9 5
Amortización			-S/ 2,170.82	-S/ 3,798.94	-S/ 6,648.1 4	-S/ 11,634.24	-S/ 20,359.9 3
Escudo Fiscal Intereses Préstamo			S/ 10,037.7 2	S/ 9,549.28	S/ 8,694.5 2	S/ 7,198.69	S/ 4,580.98
FLUJO DE CAJA FINANCIERO		-S/ 160,529. 26	S/ 118,643. 28	S/ 117,329. 78	S/ 115,213 .68	S/ 111,973.0 8	S/ 285,064. 43
VANF	S/	347,042.41					
TIRF		73%					

6.1.2 Ingresos y costos ajustados a la solución.

En primer lugar, se considerará un 1% adicional anual.

Cuadro 34

Ingresos proyectados

	1	2	3	4	5
INGRESOS					
Ingresos por Ventas	S/ 148.29	S/ 149.77	S/ 151.27	S/ 152.78	S/ 154.31
Ingresos diversos	S/ 342,055.67	S/ 345,476.23	S/ 348,930.99	S/ 352,420.30	S/ 355,944.50
Ingresos financieros	S/ 219,313.66	S/ 221,506.80	S/ 223,721.86	S/ 225,959.08	S/ 228,218.67
TOTAL INGRESOS	S/ 561,517.62	S/ 567,132.80	S/ 572,804.12	S/ 578,532.17	S/ 584,317.49

Fuente: Elaboración propia (2020)

Cuadro 35

Inversión de activos fijos de producción

Inversión en Activos Fijos de Producción				
Equipo	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	(5% en seguros y fletes) (S/.)	Costo Total puesto en planta (S/.)
Trampas de grasa	3	S/.5,000	S/.250	S/.15,250
Rejillas	10	S/.250	S/.13	S/.2,513
Caños ahorradores	20	S/.18	S/.1	S/.359
Contenedor 660 L	1	S/.600	S/.30	S/.630
Contenedor 360 L	1	S/.330	S/.17	S/.347
Contenedor 180 L	1	S/.40	S/.2	S/.42
Contenedor 120 L	1	S/.29.7	S/.1	S/.31
TOTAL				S/.19,171

Fuente: Elaboración propia (2020)

Asimismo, se detalla la inversión en activos fijos de oficina, ya que, como se propuso en un inicio, debe haber un comité de gestión ambiental, quien se encargue de estas medidas.

Cuadro 36

Inversión en activos de oficina

Inversión en Activos Oficina					
Descripción	Marca - Modelo	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	Flete (3%)	Costo Total (S/.)
Computadora (Laptop)	ASUS LAPTOP				
	GL771JW-T7125T 17.3" CORE i7 1TB 16GB - NEGRO	1	S/.5,000.00	S/.150.00	S/.5,150.00
Impresora	Epson -				
	Multifuncional Tinta EcoTank L220	1	S/.500.00	S/.15.00	S/.515.00
Silla de Oficina	Asenti Silla Verona negra	1	S/.150.00	S/.4.50	S/.154.50
Escritorio de Oficina	Asenti Escritorio en L Vidrio	1	S/.600.00	S/.18.00	S/.618.00
Total					S/.6,437.50

Fuente: Elaboración propia (2020)

Cuadro 37

Inversión en terreno y obras civiles

Inversión en Terreno y obras civiles			
Concepto	Área en m²	Precio por m² (S/.)	Costo Total (S/.)
Instalaciones de tuberías	80	S/.50.00	S/.4,000
Tratamiento de aguas	50	S/.100.00	S/.5,000
Total			S/.9,000

Fuente: Elaboración propia (2020)

Cuadro 38

Inversión en activo fijo intangible

INVERSION EN ACTIVO FIJO INTANGIBLE (AFI)				
Concepto	Precio Base	Precio x m ² (S/)	Costo Total (S/)	Observaciones
Planeamiento e Integración	S/.34,608.58	0.05	S/.1,730.43	Precio incluye Inv AF Prod+Inv AF Ofic+Inv Terr+Ob Civ
Ingeniería del Proyecto	S/.19,171.08	0.03	S/.575.13	Precio incluye Inv AF Prod
Supervisión	S/.34,608.58	0.02	S/.692.17	Precio incluye Inv AF Prod+Inv AF Ofic+Inv Terr+Ob Civ
Administración del Proyecto	S/.34,608.58	0.005	S/.173.04	Precio incluye Inv AF Prod+Inv AF Ofic+Inv Terr+Ob Civ
Gastos de Organización			S/.1,000	
Licencias Base de Datos			S/.1,000	
Licencias de Antivirus y Software múltiples			S/.1,000	
Gastos de Capacitación en Proceso de Producción	24	S/ 420.00	S/.10,080	
Software y programas			S/.1,000	
Licencia en ERP			S/.1,000.00	
TOTAL			S/.18,251	

Fuente: Elaboración propia (2020)

Cuadro 39

Inversión total en AFT y AFI

Inversión Total en AFT Y AFI	
Equipo de producción	S/.19,171
Equipo de oficinas y ventas	S/.6,438
Terreno y obra civil	S/.9,000
Activo Fijo Intangible	S/.18,251
Subtotal	S/.52,859
Imprevistos (15%)	S/.5,191
Total	S/.58,051

Fuente: Elaboración propia (2020)

Asimismo, se detalla otros costos que se deben tener en consideración:

Cuadro 40

Costos de otros materiales

Costo de otros materiales					
Concepto	Unidad de medida	Consumo mensual	Consumo anual	Costo Unitario (S/.)	Costo Anual (S/.)
Detergente	Unidad	3	36	S/.5.00	S/.180.00
Escoba	Unidad	4	4	S/.10.00	S/.40.00
Gautes de neopreno	Unidad	4	48	S/.15.00	S/.720.00
Alcohol en gel	Unidad	1	12	S/.25.00	S/.300.00
Boquillas	Unidad	7	365	S/.1.00	S/.365.00
TOTAL					S/.1,605.00

Fuente: Elaboración propia (2020)

Cuadro 41

Costos de mantenimiento

COSTO DE MANTENIMIENTO				
Equipo	Valor de Compra		Mant. Anual (5% VC)	
Rejillas	S/	2,512.50	S/	125.63
Trampa de grasa	S/	15,250.00	S/	762.50
Caños ahorradores	S/	358.90	S/	17.94
Contenedor 660 L	S/	630.00	S/	31.50
Contenedor 360 L	S/	346.50	S/	17.33
Contenedor 180 L	S/	42.00	S/	2.10
Contenedor 120 L	S/	31.19	S/	1.56
TOTAL			S/	958.55

Fuente: Elaboración propia (2020)

Cuadro 42

Costo de mano de obra directa

COSTO MANO DE OBRA DIRECTA					
Puesto	Puesto x Turno	Turno x día	Sueldo Mensual (\$)	(*1.5 Beneficios Sociales)	Sueldo Anual (\$)
Personal de limpieza	1	1	500	750	9,000
Personal de limpieza de canales	2	1	200	600	7,200
TOTAL					16,200

Fuente: Elaboración propia (2020)

Cuadro 43

Gastos de ventas

GASTOS DE VENTAS	
Concepto	Costo
Tercerización de limpieza de trampa de grasa	S/25,000.00
TOTAL	S/25,000.00

Fuente: Elaboración propia (2020)

Cuadro 44

Gastos administrativos

GASTOS ADMINISTRATIVOS	
Concepto	Costo
Sueldos del personal	S/16,200
Gastos de oficina	S/3,700
Tercerización de limpieza	S/12,000
TOTAL	S/31,900

Fuente: Elaboración propia (2020)

Cuadro 45

Costos de control de calidad

COSTO DE CONTROL DE CALIDAD			
Tipo de Examen	Pruebas al año	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (\$)
Análisis microbiológicos y pruebas de insumos	2	800	1,600
Pruebas fisicoquímicas para determinar la adecuada consistencia, funcionalidad y evitar contaminantes	2	800	1,600
TOTAL			3,200

Fuente: Elaboración propia (2020)

Cuadro 46

Presupuestos de costos de producción

PRESUPUESTO COSTOS DE PRODUCCION	
Concepto	Costo
Otros Materiales	S/.19,171.08
Energía Eléctrica	S/.4,650.70
Agua	S/.85,276.00
Mano de Obra Directa	S/.16,200.00
Mano de Obra Indirecta	S/.0.00
Mantenimiento	S/.958.55
Control de Calidad	S/.3,200.00
Costos de otros materiales	S/.1,605.00
Depreciación	S/.3,153.58
TOTAL	S/.134,214.91

Fuente: Elaboración propia (2020)

Cuadro 47

Costo total de operación de la empresa

COSTO TOTAL DE OPERACIÓN DE LA EMPRESA		
Concepto	Costo	%
Costo de Producción	S/.134,215	70.23%
Costo de Administración	S/.31,900	16.69%
Costo de Ventas	S/.25,000	13.08%
TOTAL	S/.191,114.91	100.00%

Fuente: Elaboración propia (2019)

Por otro lado, se debe considerar la depreciación, así como el costo de oportunidad del accionista y del capital de trabajo

Cuadro 48

Cálculo del costo de oportunidad del accionista (COK)

CALCULO DEL COSTO DE OPORTUNIDAD DEL ACCIONISTA			
Ke =	Rf + Beta Des (Rm-Rf) + Rp		
Beta apalancada =	Beta Des * (1+ D/C*(1-t))		
D/C	0.67	Supuesto:	
t	30%	DEUDA	40%
Rf	2.75%	CAPITAL	60%
Rm - Rf	4.62%		
RP	1.15%		
Beta no apalanc	0.92		
Beta apalancada	1.35		
Ke = COK	10.13%		

Fuente: Elaboración propia (2019)

Cuadro 49

Cálculo de capital de trabajo por el método del flujo de efectivo

CONCEPTO	1	2	3	4	5
Ingresos	S/.561,517. 62	S/.567,132. 80	S/.595,489. 44	S/.625,263. 91	S/.656,527.1 0
Egresos	S/.386,301. 66	S/.386,301. 66	S/.386,301. 66	S/.386,301. 66	S/.386,301.6 6
Flujo de Efectivo	S/.175,215. 96	S/.180,831. 14	S/.209,187. 78	S/.238,962. 25	S/.270,225.4 4
Efectivo Acumulado	S/.175,215. 96	S/.356,047. 10	S/.565,234. 87	S/.804,197. 12	S/.1,074,422. 56
Capital de Trabajo	S/.175,215. 96				

Fuente: Elaboración propia (2020)

Cuadro 50

Cálculo de la depreciación y amortización

CÁLCULO DE LA DEPRECIACION Y AMORTIZACION								
Concepto	Valor	% Deprecia ción anual	1	2	3	4	5	Valor de Recupe ro
Trampas de grasa	S/.15, 250	10%	S/.1,52 5	S/.1,52 5	S/.1,52 5	S/.1,52 5	S/.1,52 5	S/.7,62 5
Rejillas	S/.2,5 13	10%	S/.251. 25	S/.251. 25	S/.251. 25	S/.251. 25	S/.251. 25	S/.1,25 6
Caños ahorrado res	S/.359	10%	S/.36	S/.36	S/.36	S/.36	S/.36	S/.179
Contened ores	S/.420	20%	S/.84	S/.83.9 4	S/.84	S/.84	S/.84	S/0.00
Computa dora	S/.5,0 00	20%	S/.1,00 0	S/.1,00 0.00	S/.1,00 0	S/.1,00 0	S/.1,00 0	S/.0
Impresor a	S/.515	20%	S/.103	S/.103	S/.103	S/.103	S/.103	S/.0
Muebles	S/.773	20%	S/.155	S/.155	S/.155	S/.155	S/.155	S/.0
TOTAL			S/.3,15 3.58	S/.3,15 3.58	S/.3,15 3.58	S/.3,15 3.58	S/.3,15 3.58	S/.9,06 0.70

Fuente: Elaboración propia (2019)

En general, la inversión a realizar es la siguiente:

Cuadro 51

Estructura de inversión

ESTRUCTURA DE INVERSION					
A	ACTIVOS TANGIBLES	Canti dad	Precio Unitari o (S/.)	5% Segur os y fletes	Monto (S/.)
	Trampas de grasa	3	S/.5,000	S/.250 .00	S/.15,250.0 0
	Rejillas	10	S/.250	S/.12. 50	S/.2,512.50
	Caños ahorradores	20	S/.18	S/.0.9 0	S/.358.90
	Contenedor 660 L	1	S/.600	S/.30. 00	S/.630.00
	Contenedor 360 L	1	S/.330	S/.16. 50	S/.346.50
	Contenedor 180 L	1	S/.40	S/.2.0 0	S/.42.00
	Contenedor 120 L	1	S/.29.7	S/.1.4 9	S/.31.19
	Computadora (Laptop)	1	S/.5,000 .00	S/.250 .00	S/.5,250.00
	Impresora	1	S/.500.0 0	S/.25. 00	S/.525.00
	Silla de Oficina	1	S/.150.0 0	S/.7.5 0	S/.157.50
	Escritorio de Oficina	1	S/.600.0 0	S/.30. 00	S/.630.00
	TOTAL ACTIVOS TANGIBLES		S/.25,733.58		
B	ACTIVOS INTANGIBLES				Monto (S/.)
	Planeamiento e Integración				S/.1,730.43
	ingeniería del Proyecto				S/.575.13
	Supervisión				S/.692.17
	Administración del Proyecto				S/.173.04
	Gastos de Organización				S/.1,000.00
	Licencias Base de Datos				S/.1,000.00
	Licencias de Antivirus y Software múltiples				S/.1,000.00
	Gastos de capacitación				S/.10,080.0 0
	Software y programas				S/.1,000.00
	Licencia en ERP				S/.1,000.00
	TOTAL ACTIVOS INTANGIBLES		S/.18,250.78		

C	CAPITAL DE TRABAJO	S/.175,216
D	IMPREVISTOS (15 % de Activos Tangibles)	3,860
	INVERSION TOTAL DEL PROYECTO (A+B+C+D)	S/ 223,060.35

Fuente: Elaboración propia (2020)

6.1.3 Análisis del retorno de la inversión (ROI).

Para determinar el retorno de la inversión, se usará la siguiente fórmula:

$$ROI = \frac{INGRESOS - INVERSIÓN}{INVERSIÓN} \times 100$$

Cuadro 52

Determinación del Retorno de la Inversión (ROI)

ROI	INGRESOS	S/	561,517.62
	INVERSIÓN	S/	223,060.35

Fuente: Elaboración propia (2020)

La tasa de retorno de inversión resulta 1.51; es decir, que, por cada sol invertido, se recupera 1.51 céntimos.

6.1.4 Determinación del Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), ratio beneficio costo (B/C) y período de recuperación (PR).

Cuadro 53

Determinación del Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR)

VANE	S/	400,410.94
TIRE		69%

Fuente: Elaboración propia (2020)

Al analizar el VAN, resulta S/ 400,410.95, lo que significa que se recupera la inversión, y que la TIR resulta 69%, mayor al 10.17%, lo que significa que se devuelve el capital invertido, más una ganancia adicional; en otras palabras, **el proyecto es rentable**.

Cuadro 54

Costos e ingresos para determinar el costo beneficio

Año		Costos		Ingresos
0	S/	223,060.35		
1	S/	386,301.66	S/	561,517.62
2	S/	396,178.98	S/	567,132.80
3	S/	407,044.03	S/	572,804.12
4	S/	418,995.59	S/	578,532.17
5	S/	432,142.30	S/	584,317.49
	S/	2,263,722.91	S/	2,864,304.19

Fuente: Elaboración propia (2020)

Por lo tanto, para determinar el costo / beneficio, se deberá utilizar la siguiente fórmula:
El resultado es **1.27**, lo que significa que los beneficios son mayores a los costos actualizados, por el cual se acepta el proyecto, ya que resulta ser rentable.

Cuadro 55

Periodo de recuperación de la inversión

Año	0	1	2	3	4	5
Ingresos		S/ 144,235.44	S/ 143,410.37	S/ 142,149.03	S/ 140,404.27	S/ 138,124.16
Inversión	S/ 223,060.35	-S/ 78,824.91	S/ 222,235.28	-S/ 80,086.25	S/ 220,490.52	-S/ 82,366.35

Fuente: Elaboración propia (2020)

Por lo tanto, el período de recuperación de la inversión es de 2 años aproximadamente.

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

- I. La Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., es una de las cooperativas más antiguas del país está conformada por socios que a su vez son los propios accionistas, los cuales son un total de 131. A partir del desarrollo del plan de gestión ambiental, el cual está basado en un plan de manejo de residuos sólidos, propuesta de sistema de tratamiento de aguas residuales, así como un plan de educación ambiental, permitirá que contribuya al desarrollo sostenible, mejorando el aspecto ambiental, social y económico del establecimiento y de las zonas aledañas. Asimismo, existe un gran interés de las partes interesadas (socios, clientes y comunidad), ya que más del 90% cree que con apoyo de todos los socios y el plan de gestión ambiental permitirá que se desarrolle las actividades empresariales con un nuevo enfoque, cumpliendo con la normativa ambiental, y, sobre todo, promover el desarrollo sostenible.
- II. El diagnóstico situacional elaborado para el Mercado Balconcillo contó con la aplicación de 43 encuestas a 43 socios del establecimiento, el cual tuvo 20 preguntas sobre las variables gestión, residuos sólidos y aguas residuales. Más del 90% de los encuestados manifestaron que no hay una buena gestión ambiental; sin embargo, también mencionaron que, con el apoyo de un plan estructurado, implementación de una política y capacitaciones y sobre todo compromiso de todos los socios, se puede mejorar la gestión ambiental del mercado. Respecto al diagnóstico situacional a los clientes, se realizó la encuesta a 384. Más del 50% mencionaron que la problemática principal es el vector (gatos perros, roedores y moscas) y que mucho se debe la falta de gestión de residuos sólidos, así como la inocuidad y salubridad. Asimismo, más del 90% manifiesta que con el diseño y propuesta de gestión ambiental dentro del mercado se podrá controlar los aspectos ambientales significativos. Respecto al diagnóstico de residuos sólidos, el principal residuo que se genera es de materia orgánica, seguido de residuos hidrobiológicos, papel, cartón, entre otros. La generación per cápita es de 7.54 kg/puesto/día y la generación de residuos sólidos en promedio es de 243.42 kg/día con una densidad de 398.37 kg/m³. Y de una muestra específica, se determinó que la humedad es de 44.25%, siendo teóricamente generación de lixiviados. Por último, respecto al diagnóstico de aguas residuales, se realizó el análisis de los siguientes parámetros: Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos Suspendidos Totales (SST), Aceites y Grasas, Nitrógeno Amoniacal,

pH, temperatura y conductividad. En base a dichos parámetros, dos de los puntos de muestreo salieron elevados, con respecto a los Valores Máximos Admisibles, según el Decreto Supremo N° 010-2019-VIVIENDA.

- III. En tercer lugar, el plan de educación y la política ambiental están orientados al cuidado y preservación del ambiente dirigido no solo a los socios, sino también a clientes comunidad, etc. Es por ello que, a partir del desarrollo de dicho plan, los socios asumirán su responsabilidad de sus actividades, fortaleciendo sus capacidades y/o habilidades en temas ambientales, en base al diagnóstico de educación ambiental que se realizó.
- IV. En cuarto lugar, el plan de manejo de residuos sólidos elaborado permitirá que, en conjunto con el plan de educación ambiental, que haya una buena gestión desde la segregación, puntos de acopio y disposición final de los residuos. Dicho plan está basado de acuerdo con el diagnóstico y caracterización de residuos sólidos de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda. Asimismo, ayudará en la prevención, mitigación y control de los impactos negativos y potenciar los impactos positivos, lo cual llevará al cumplimiento de la normativa vigente de parte de los responsables.
- V. Por último, el sistema de pretratamiento propuesto para las aguas residuales, el cual contempla la instalación de rejillas y trampas de grasa. Para el funcionamiento de estos sistemas, se debe tener en cuenta el mantenimiento externo, y, sobre todo, los cuidados que debe tener en cuenta el asociado al momento de usar el recurso hídrico; es decir, no desechar residuos sólidos o líquidos (como el aceite). En conjunto con los otros programas ambientales, serán monitoreados a través del tiempo para mejorar y tomar las mejores decisiones para disminuir el impacto ambiental y contribuir con el desarrollo sostenible.

7.2 Recomendaciones

- I. Se recomienda que todos los accionistas participen de manera activa en la elaboración del plan de gestión. Además, es importante tener en cuenta que el asociado mejore el funcionamiento del establecimiento de forma general; es decir, desde los distintos ámbitos de su organigrama como el comité de comercialización o vigilancia, para que sea una de las primeras opciones en compra de bienes o servicios. Es por ello que se recomienda la ejecución de la metodología y cronograma del diseño y propuesta de un

plan de gestión ambiental para garantizar una gestión integral de los aspectos ambientales, los programas ambientales propuestos, así como la inversión propuesta que es S/ 223 060.35, cuya tasa de retorno (TIR) es de 69% y el VAN de S/ 400 410.94, siendo un proyecto rentable y se espera que en 2 años aproximadamente se recupere la inversión.

- II. Si bien es cierto, se determinaron aspectos ambientales significativos como la generación de residuos sólidos, aguas residuales y educación ambiental, y de acuerdo con la matriz de aspectos e impactos ambientales, es importante resaltar otras variables, como la eficiencia energética, por el cual se recomienda analizar los aspectos ambientales significativos, así como el desarrollo de un plan de emergencias.
- III. De acuerdo con la generación de residuos sólidos, el cual la materia orgánica tiene mayor presencia, se recomienda tener un convenio con alguna empresa que pueda aprovechar dicho residuo y que, en base a ello, se realice abono como producto final, el cual podrá ser un producto nuevo y adicional, generando un valor agregado.
- IV. Se recomienda continuar como una línea nueva de estudio la factibilidad y desarrollo del sistema de tratamiento de aguas residuales, junto a una programación de análisis de la calidad de agua.
- V. Además, promover este tipo de investigación en centros de abastos de similares características, a fin de mejorar la gestión y educación ambiental de las ciudades.
- VI. Asimismo, proponer la presente investigación como un aporte para mejorar las políticas públicas ambientales del Ministerio del Ambiente y municipalidades distritales, con el fin de contribuir, dando un impacto positivo frente al cambio climático.
- VII. Por último, se recomienda seguir con la investigación del tratamiento de aguas residuales y analizar la viabilidad de colocar un tanque Imhoff, ya que el agua residual se caracteriza por ser biodegradable, por el cual, con la instalación del sistema de pretratamiento, es posible generar agua para riego de áreas verdes.

BIBLIOGRAFÍA

- Acuña, N, Figueroa, L & Wilches, M (2017). *Influencia de los Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001 en las organizaciones: caso estudio empresas manufactureras de Barranquilla*. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052017000100143
- Congreso de la República (2003). *Ley Orgánica de Municipalidades*. Lima. Perú
- Congreso de la República (2004). *Ley N° 28245 – Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental*. Lima. Perú
- Congreso de la República (2016). *Decreto Legislativo N° 1278 – Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Lima. Perú
- Congreso de la República (2019). *Decreto Supremo N° 010-2019.VIVIENDA. Aprueba el Reglamento de Valores Máximos Admisibles (VMA) para las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario*. Lima. Perú.
- Congreso Regional de Educación Ambiental – Huánuco 2010 (2010). *Educación Ambiental aplicando el enfoque ambiental hacia una educación para el desarrollo sostenible*. Recuperado de <https://es.slideshare.net/EdwinMamaniVilcapaza/educacin-ambiental-aplicando-el-enfoque-ambiental-hacia-una-educacin-para-el-desarrollo-sostenible>
- Constitución Política del Perú, 1993
- Delgado, G (2017). *Diseño del Sistema de Gestión Ambiental de la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V (P.H)*. [Tesis de Título, Universidad Santo Tomás]Recuperado de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/12386/2017ginadelgado.pdf?sequence>
- Gestión (octubre de 2018). *Se pretenden que privados asuman parte del manejo de más de 2,000 mercados de abastos*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/pretende-privados-asuman-parte-manejo-2-000-mercados-abastos-247900-noticia/>
- Godoy, A & Joya, J (2016). *Diagnóstico ambiental de las Plazas de Mercados Locales Doce de Octubre, Kennedy y Trinidad Galán en la ciudad de Bogotá, Universidad Distrital Francisco José de Caldas* [Tesis de Título, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. Recuperado de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/4859/1/JoyaSuarezJennyKatherine2016.pdf>
- Gonzáles, E (1999). *El ambiente mucho más que ecología*. 1era edición. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/323615788_El_ambiente_mucho_mas_que_ecologia
- Hernández, R, Fernández, C & Baptista, P (2010). *Metodología de la investigación*. 5ta edición. México: McGraw Hill

- Inga, D (2013). *El Sistema de Gestión Ambiental Local en el distrito de San Borja*. [Tesis de Magíster, Pontificia Universidad Católica del Perú] Recuperado de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/5190/INGA_MEN_DEZ_DEYSSI_SISTEMA_GESTION.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Isla, R, (1999). *Los Inmorales*. Lima. Perú Municipalidad Metropolitana de Lima (2012). *Plan Regional de Desarrollo Concertado de Lima 2012 – 2025*. Lima: Perú
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017). *Censo Nacional de Mercados de Abastos 2016*. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/confetencia_censo_de_mercados_de_abastos.pdf
- Kantar World Panel (8 de noviembre de 2016). Ticket de compra se incrementa 5.1% en mercados. Recuperado de <https://www.kantarworldpanel.com.pe/Noticias/Ticket-de-compra-se-incrementa-5-en-mercados>
- Massolo, L (2015). *Introducción a las herramientas de gestión ambiental*. Argentina.
- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (2005). *Estudio y guía para la gestión de los residuos en mercados municipales*. Recuperado de <https://slideplayer.es/slide/16308/>
- Ministerio de la Producción (2016). *Caracterización e importancia de las Cooperativas en el Perú 2015*. Lima. Perú
- Ministerio de medio ambiente de España (s.f) *Manual de Sensibilización Medioambiental*. Recuperado de https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Educacion_Y_Participacion_Ambiental/Educacion_Ambiental/Educam/Educam_II/Manual_Sensib_MA/manual_sensibilizacion_1.pdf
- Ministerio de Salud (1997). *Ley General de Salud*. Lima. Perú
- Ministerio del Ambiente (2005). *Ley General del Ambiente*. Lima. Perú
- Ministerio del Ambiente (2009). *Política Nacional del Ambiente*. Lima. Perú
- Ministerio del Ambiente (2016). *Objetivos de Desarrollo Sostenible e Indicadores*. Lima. Perú
- Ministerio del Ambiente (2017). *Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016 – 2024*. Lima: Perú
- Ministerio del Ambiente (2017). *Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 – Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Lima. Perú.
- Ministerio de la Producción (2017). *Censo Nacional de Cooperativas – 2017*. Recuperado de <http://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/k2/censos/cooperativas>
- Municipalidad de La Victoria (2017). *Plan de Desarrollo Local Concertado PDLC La Victoria 2017 – 2021*. Lima: Perú
- Municipalidad Metropolitana de Lima (2010). *Aprueban la Política Ambiental Metropolitana*. Recuperado de <http://www.ipdu.pe/legislacion/ordenanza/Anexo1424-MML.pdf>

- Norma Técnica Peruana 900.058.2019 Gestión de Residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos.
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (2015). *Fiscalización ambiental en residuos sólidos de gestión municipal provincial*. Lima. Perú
- Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (s.f). *Entidades Prestadoras de Servicios de Saneamiento*. Recuperado de <https://www.otass.gob.pe/eps.html>
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (2017). *Reglamento de Supervisión*. Lima. Perú
- Panya, N, Poboon, C & Phoochinda, W (2016). *The performance of the environmental management of local governments in Thailand*. Recuperado de <http://isiarticles.com/bundles/Article/pre/pdf/92528.pdf>
- Probides (2001). *Herramientas para la gestión ambiental*. Recuperado de <https://www.probides.org.uy/imagenes/ckfinder/files/files/Documentos%20de%20Trabajo/DT42.pdf>
- Publimetro (24 de julio de 2014). Limeños aún prefieren comprar en mercados. Recuperado de <https://publimetro.pe/actualidad/limenos-aun-prefieren-comprar-mercados-25275-noticia/>
- Punto Seguido (2016). *Los peruanos prefieren compras más en bodegas y mercados*. Recuperado de <https://puntoseguido.upc.edu.pe/los-peruanos-prefieren-comprar-mas-en-bodegas-y-mercados/>
- Seminario Internacional de Educación Ambiental de Belgrado (1975). *La Carta de Belgrado*. Recuperado de <https://jmarcano.com/educa/docs/belgrado.html>
- Silva, E (2008). *Formulación de proyectos productivos*. Recuperado de <http://www.mailxmail.com/curso-formulacion-proyectos-productivos/matriz-vestier-planteamiento-evaluacion-problema>
- Smith-Sebasto, N (s.f). *¿Qué es Educación Ambiental?* Recuperado de <https://jmarcano.com/educa/njsmith.html>
- Solano, G & Hernández, J (2016). *Diseño del Sistema de Gestión Ambiental de la Plaza de Mercado Central de Kennedy 2015*. [Tesis de Título, Universidad Santo Tomás] Recuperado de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3485/1/SolanoBurbanoGustavoAdolfo2016.pdf>
- Tavares, I, Freire, R & Oliveira, M (2018). *Environmental management in hotels: Sustainable Technologies and practices applied in Hotels*. Recuperado de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2018000100305
- United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (1990). *Educación ambiental: módulo para la formación inicial de profesores y supervisores de ciencias sociales para escuelas secundarias*. Chile

ANEXOS

Anexo 1 Carta de presentación a la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

 UNIVERSIDAD
esan

Santiago de Surco, 03 de setiembre de 2018

Señor
Juan Alanya
Presidente del Consejo de Administración
Mercado Cooperativo Balconcillo Ltda.
Presente.-

Asunto: Solicitud de autorización para trabajo de investigación

De mi consideración:

Tengo a bien dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y, a la vez, solicitarle su autorización para que el alumno **Nelson León Salazar**, con código de estudiante 14101251 de la carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental de la Universidad ESAN, nuestra casa de estudios, realice distintas visitas al mercado, así como también revisión de algunas documentaciones y/o pruebas a realizar. El motivo es **efectuar un proyecto solución de ingeniería ambiental**, objetivo principal de la carrera.

Cabe mencionar que, los alumnos tienen el compromiso de mantener la confidencialidad de la información obtenida, así como brindar los resultados de su proyecto a la empresa.

Agradeciendo anticipadamente la atención a la presente, quedo de usted.

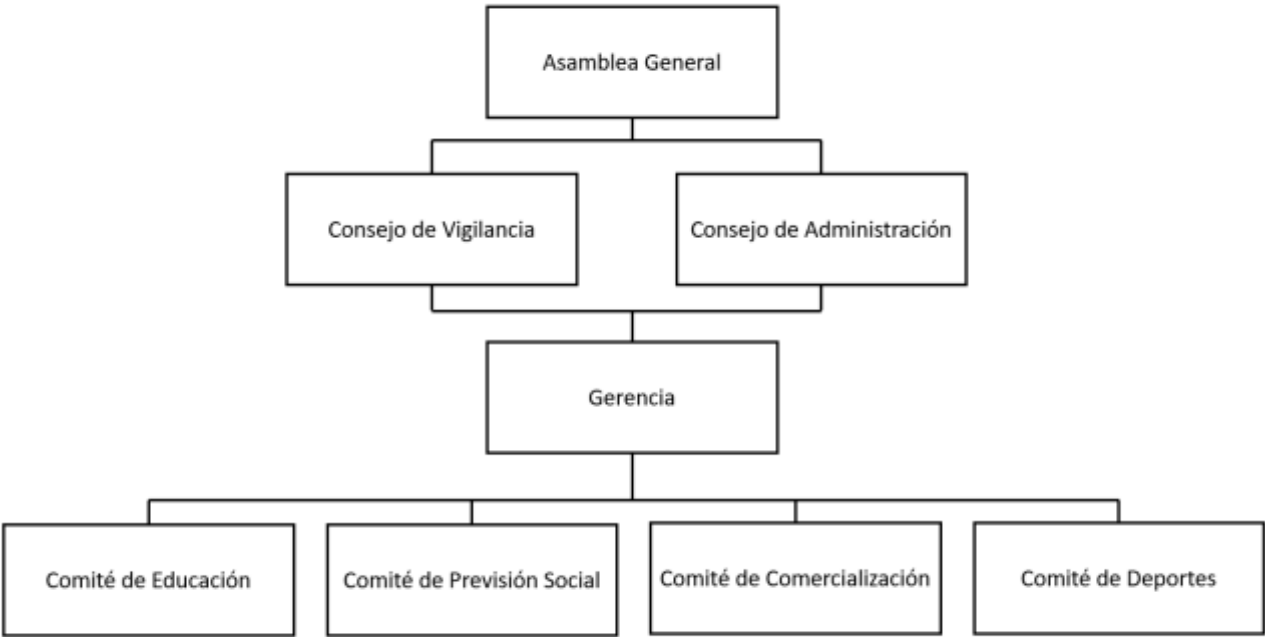
Atentamente,


Javier F. Del Carpio Gallegos
Decano
Facultad de Ingeniería
Universidad ESAN

Alonso de Molina 1652, Monterrico Chico, Surco | Apartado 1846, Lima 100 | Perú
Telfs.: [511] 317-7200 / 712-7200 | Fax: [511] 345-1328



Anexo 2 Organigrama de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.



Anexo 3 Encuesta al presidente del Consejo de Administración del Mercado Balconcillo Ltda.

CUESTIONARIO

“Propuesta de gestión ambiental en la Cooperativa de Servicios Múltiples Mercado Balconcillo Ltda.”

El propósito del cuestionario tiene por finalidad la de registrar sus apreciaciones sobre una propuesta de diseño de gestión ambiental dentro de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., razón por la cual consideramos que sus respuestas serán muy importantes para las mejoras o revisiones de las políticas ambientales en dicho establecimiento.

Agradecemos de antemano la veracidad de sus respuestas, solicitándole su participación en respondernos cada una de las preguntas y por el cual se emplearía un tiempo no mayor de veinte (20) minutos

Firma	Apellidos y Nombres
	ALANYA PISCO JUAN HONORATO

Sus respuestas serán evaluadas dentro de los trabajos de investigación que estamos realizando en la Universidad ESAN para identificar la problemática ambiental que sufre el establecimiento y sobre la falta de educación ambiental dentro de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.; respuestas que serán empleadas única y exclusivamente para estos fines, manteniendo las confidencialidad que el estudio amerita.

Solicitamos responder todas las preguntas marcando las opciones que se formulan o completando la información que se requiera de manera clara y sencilla.

Instrucciones

- Las preguntas que tienen opciones de respuestas para marcar, deben tener una o más marcas como respuestas, según las instrucciones específicas que se señalan en cada pregunta.
- Use la letra "X" o el símbolo "✓" para el marcado de sus respuestas.
- Las preguntas que tienen espacios "punteados" son para completar los datos que faltan.
- Cuando la pregunta tiene la opción de respuesta "Otros", deberá especificar a qué se refiere, completando la información sobre las líneas punteadas que se ubican a continuación del casillero para el marcado de su respuesta.

Pag. 2 de 7

Muchas gracias por la información que registre a continuación:

1) ¿Es la primera vez que recibe este tipo de encuesta ambiental?

SI (X) NO ()

2) ¿Considera que sus acciones pueden tener un impacto negativo hacia al ambiente?

SI () NO (X)

3) ¿Qué entiende usted por gestión ambiental?

ES CUIDAR, VEREAL - EL MEDIO AMBIENTE.

4) Respecto a la pregunta anterior, ¿posee un sistema o plan de gestión ambiental escrito y actualizado?

SI () NO (X) Si la respuesta es NO, explique sus razones.

PREOCUPACION POR LOS PROBLEMAS INTERNOS.

5) ¿Considera importante implementar la gestión ambiental dentro del mercado?

SI (X) NO ()

6) ¿Cuáles cree usted que son los problemas principales que hay en el establecimiento? (puede marcar todas las opciones que considere verdadera):

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| a) Residuos sólidos | (X) |
| b) Agua del alcantarillado | (X) |
| c) Falta de compromiso | (X) |
| d) Falta de educación ambiental | (X) |
| e) Contaminación atmosférica | (X) |
| f) Contaminación acústica | (X) |
| g) Otros | () Mencione debajo otros problemas. |

7) ¿Cree usted que la gestión de residuos sólidos es eficiente?

SI () NO (X)

16) ¿Sabe de campañas de la Municipalidad Distrital de La Victoria para beneficio del ambiente?

SI () NO (X) Si la respuesta es SI, mencione algunas campañas

17) Dentro de la Cooperativa, ¿considera usted que la adopción de medidas en cuanto a su protección del ambiente es necesaria y urgente?

SI (X) NO () Si la respuesta es SI, mencione sus razones

18) Si le mencionó que hay alternativas de solución para los problemas ya mencionados, ¿estaría de acuerdo usted en implementarlas?

SI (X) NO () Si la respuesta es SI, responda la siguiente pregunta:

19) ¿Cuál cree usted que sean las limitantes para implementar estas alternativas de solución?

DESINTERÉS DE LOS DIRIGENTES. SE NECESITA CAPACIDAD PARA TENER MÁS CONOCIMIENTOS.

20) ¿Usted está de acuerdo con la mayoría de preguntas de la encuesta?

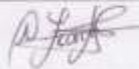
SI (X) NO () Si la respuesta es NO, explique sus razones

Agradecemos su participación en esta encuesta, que nos ha sido muy valiosa e importante para la investigación que estamos realizando...

...hasta luego...

Fechas y horas de la encuesta:

Día de la entrevista: 15 / 04 / 2018 Hora de inicio: 13 : 20 Hora de finalización: 13 : 40

Firma del encuestador	Apellidos y Nombres del encuestador
	León Salazar y Nelson

Anexo 4 Encuesta al presidente del Consejo de Vigilancia

CUESTIONARIO

**“Propuesta de gestión ambiental en la
Cooperativa de Servicios Múltiples Mercado
Balconcillo Ltda.”**

El propósito del cuestionario tiene por finalidad la de registrar sus apreciaciones sobre una propuesta de diseño de gestión ambiental dentro de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., razón por la cual consideramos que sus respuestas serán muy importantes para las mejoras o revisiones de las políticas ambientales en dicho establecimiento.

Agradecemos de antemano la veracidad de sus respuestas, solicitándole su participación en respondernos cada una de las preguntas y por el cual se emplearía un tiempo no mayor de veinte (20) minutos

	Firma 	Apellidos y Nombres 	
--	---	--	--

Sus respuestas serán evaluadas dentro de los trabajos de investigación que estamos realizando en la Universidad ESAN para identificar la problemática ambiental que sufre el establecimiento y sobre la falta de educación ambiental dentro de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.; respuestas que serán empleadas única y exclusivamente para estos fines, manteniendo las confidencialidad que el estudio amerita.

Solicitamos responder todas las preguntas marcando las opciones que se formulan o completando la información que se requiera de manera clara y sencilla.

Instrucciones

- Las preguntas que tienen opciones de respuestas para marcar, deben tener una o más marcas como respuestas, según las instrucciones específicas que se señalan en cada pregunta.
- Use la letra "X" ó el símbolo "✓" para el marcado de sus respuestas.
- Las preguntas que tienen espacios "punteados" son para completar los datos que faltan.
- Cuando la pregunta tiene la opción de respuesta "Otros", deberá especificar a qué se refiere, completando la información sobre las líneas punteadas que se ubican a continuación del casillero para el marcado de su respuesta.

Pág. 2 de 7

Muchas gracias por la información que registre a continuación:

1) ¿Es la primera vez que recibe este tipo de encuesta ambiental?

SI (✓) NO ()

2) ¿Considera que sus acciones pueden tener un impacto negativo hacia al ambiente?

SI () NO (✓)

3) ¿Qué entiende usted por gestión ambiental?

Gestión Ambiental a mi criterio es muy salvable
para la supervivencia del ser humano.

4) Respecto a la pregunta anterior, ¿posee un sistema o plan de gestión ambiental escrito y actualizado?

SI () NO (✓) Si la respuesta es NO, explique sus razones.

- no hay presupuesto actual
- posteriormente se plasman en el presupuesto

5) ¿Considera importante implementar la gestión ambiental dentro del mercado?

SI (✓) NO ()

6) ¿Cuáles cree usted que son los problemas principales que hay en el establecimiento? (puede marcar todas las opciones que considere verdaderas).

- a) Residuos sólidos (✓)
- b) Agua del alcantarillado (✓)
- c) Falta de compromiso (✓)
- d) Falta de educación ambiental (✓)
- e) Contaminación atmosférica (✓)
- f) Contaminación acústica ()
- g) Otros () Mencione debajo otros problemas

7) ¿Cree usted que la gestión de residuos sólidos es eficiente?

SI () NO (✓)

8) ¿Usted tiene conocimiento de que los residuos sólidos se pueden reciclar?
SI (✓) NO ()

9) Dentro del establecimiento, ¿existen contenedores específicos para reciclar cristal, papel, plástico y metales?
SI () NO (✓)

10) ¿Usted sabe adónde van los residuos sólidos del mercado?
Botadero () Relleno sanitario (✓) Ríos () Mar ()

11) ¿Está de acuerdo que cobren por cada bolsa, taper de tecnopor o sorbetes?
SI () NO (✓)

12) ¿Usted conoce el término de efluentes en la alcantarilla?
SI () NO (✓)

13) ¿Usted sabía que hay un reglamento para los indicadores de la calidad de agua en el alcantarillado?
SI (✓) NO ()

14) ¿Usted conoce las consecuencias de tener residuos sólidos dentro de las alcantarillas?
SI (✓) NO () Si la respuesta es SI, mencione algunas consecuencias
- Ocasionalmente a toro
- Contaminación a agua.

15) ¿Cuáles cree usted que sean las causas de estos problemas? (puede marcar todas las opciones que considere verdadera):

a) Falta de compromiso	(✓)
b) Falta de conocimiento ambiental	(✓)
c) Falta de estructura organizacional	(✓)
d) Estatuto obsoleto	(✓)
e) Falta de políticas ambientales	(✓)
f) Desinterés por parte del municipio (fiscalización)	(✓)
g) Otros	() Mencione debajo otros problemas

Pág. 4 de 7

16) ¿Sabe de campañas de la Municipalidad Distrital de La Victoria para beneficio del ambiente?

SI (✓) NO () Si la respuesta es SI, mencione algunas campañas

- Fiscalización Ambiental

17) Dentro de la Cooperativa, ¿considera usted que la adopción de medidas en cuanto a su protección del ambiente es necesaria y urgente?

SI (✓) NO () Si la respuesta es SI, mencione sus razones

18) Si le mencionó que hay alternativas de solución para los problemas ya mencionados, ¿estaría de acuerdo usted en implementarlas?

SI (✓) NO () Si la respuesta es SI, responda la siguiente pregunta

19) ¿Cuál cree usted que sean las limitantes para implementar estas alternativas de solución?

Falta de Presupuesto.

20) ¿Usted está de acuerdo con la mayoría de preguntas de la encuesta?

SI (✓) NO () Si la respuesta es NO, explique sus razones

Agradecemos su participación en esta encuesta, que nos ha sido muy valiosa e importante para la investigación que estamos realizando...

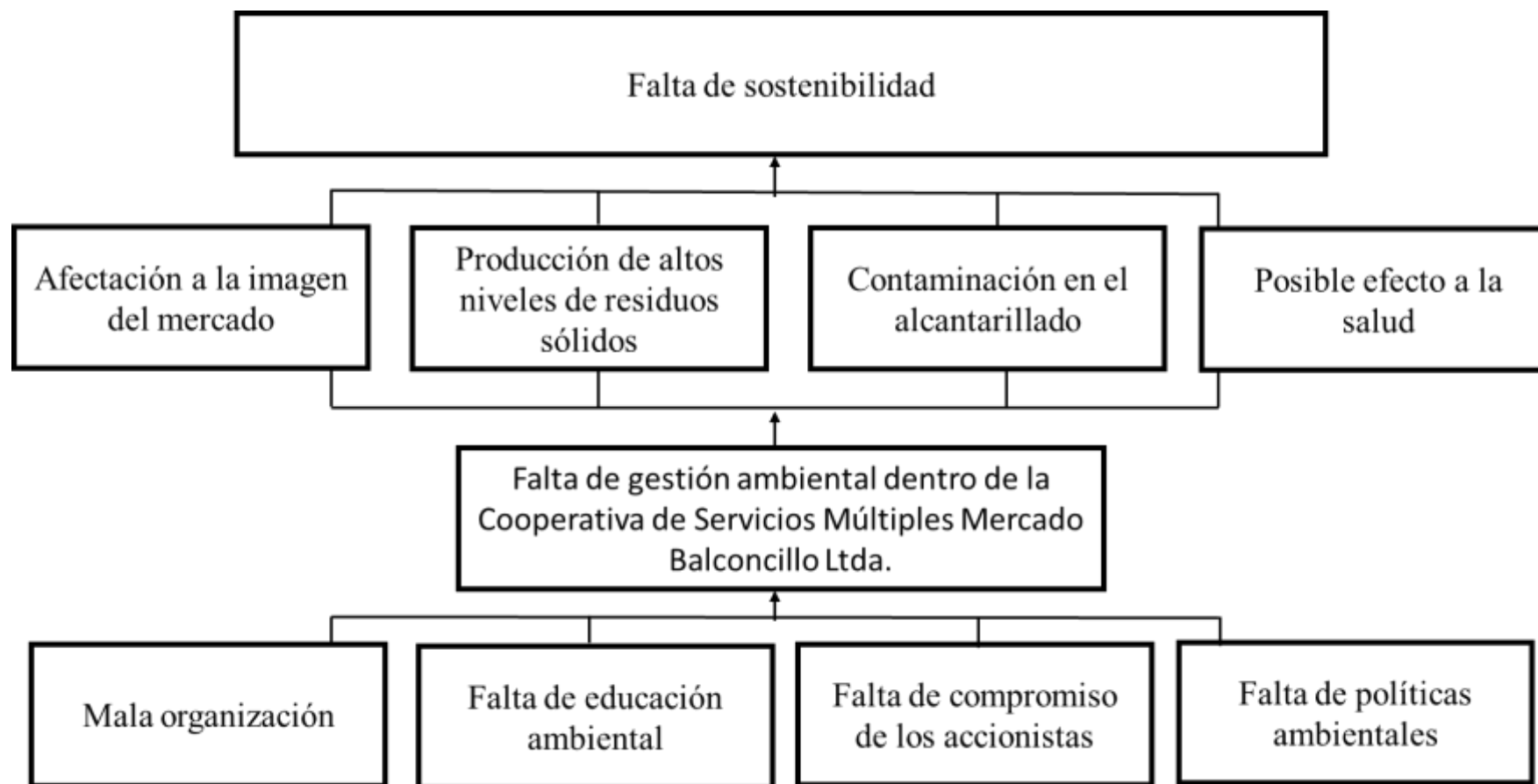
...hasta luego...

Fechas y horas de la encuesta:

Día de la entrevista: 21/09/2018, Hora de inicio: 8:30, Hora de finalización: 12:10

Firma del encuestador	Apellidos y Nombres del encuestador
	León Salazar, Nelson

Anexo 5 Árbol de causa y efecto



Anexo 6 Matriz de consistencia

Problema Principal	Objetivo Principal	Hipótesis Principal	Variables Principal	Método
¿En qué medida el diseño y propuesta de un plan gestión ambiental dentro de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., contribuirá al desarrollo sostenible?	Desarrollar un diseño y propuesta de un plan de gestión ambiental para contribuir al desarrollo sostenible de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., ubicada en el distrito de La Victoria.	El diseño y propuesta de plan de gestión ambiental contribuirá al desarrollo sostenible de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.	Variable dependiente: Contribución al desarrollo sostenible Variable independiente: Diseño y propuesta de un plan de gestión ambiental	TIPO DE INVESTIGACIÓN: De carácter explicativo ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN: Explicativo, porque se busca responder por las causas de los fenómenos físicos que se estudia en este trabajo de investigación. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN: Cuasi experimental, porque se manipulará intencionalmente la variable independiente (si hay o no un diseño e implementación de una gestión ambiental) METODOLOGÍA A USAR 1. Diseño de la investigación 2. Diagnóstico y definición del problema 3. Análisis de la información 4. Establecer políticas, objetivos y metas
PROBLEMAS SECUNDARIOS	OBJETIVOS SECUNDARIOS	HIPÓTESIS SECUNDARIOS	VARIABLES SECUNDARIAS	
¿Cuál es el diagnóstico situacional actual del Mercado Balconcillo Ltda.?	Desarrollar un diagnóstico situacional actual del Mercado Balconcillo Ltda.	El diagnóstico situacional y ambiental permitirá observar y analizar la realidad del Mercado Balconcillo Ltda.	Variable dependiente: Diagnóstico situacional y ambiental Variable independiente: Datos de monitoreo de aguas residuales, residuos sólidos y situacional	

¿En qué grado la ausencia de un plan de educación ambiental y de una política ambiental afecta el compromiso de los accionistas, frente al cuidado del ambiente?	Proponer un plan de educación y política ambientales para el mercado.	El desarrollo de un plan de educación ambiental, en conjunto con el desarrollo de una política ambiental, objetivos y metas consolidará una cultura ambiental dentro del Mercado Balconcillo Ltda.	Variable dependiente: Plan de educación ambiental Variable independiente: Participación de los accionistas	5. Planteamiento de alternativas de solución 6. Preparación y levantamiento de campo 7. Implementación de alternativas de solución 8. Conclusiones y mejora continua POBLACIÓN Y MUESTRA 1.Educación ambiental: - Población: 131 socios - Muestra: 43 socios 2. Aguas residuales: - Población: Cooperativas de Servicios Múltiples - Muestra: Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda. (4 puntos de muestreo) 3. Residuos sólidos: - Población: Cooperativas de Servicios Múltiples - Muestra: Cooperativa de Servicios Múltiples del
¿De qué manera el plan de manejo de residuos sólidos mejorará la calidad ambiental, con respecto a la mejora de segregación, puntos de acopio y sensibilización de los accionistas del Mercado Balconcillo?	Desarrollar un plan de manejo de residuos sólidos para la mejora de segregación, puntos de acopio y sensibilización de los accionistas del Mercado Balconcillo.	El plan de manejo de residuos sólidos ayudará a mejorar la calidad ambiental, disminuyendo el impacto ambiental, con respecto a la mejora de segregación, puntos de acopio y sensibilización de los accionistas de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.	Variable dependiente: Plan de manejo de residuos sólidos Variable independiente: Conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos	

¿Qué nivel de impacto tiene la propuesta de un sistema de pretratamiento para las aguas residuales, vertido al alcantarillado?	Formular una propuesta de sistema de pretratamiento para las aguas residuales generadas y que son vertidas al alcantarillado.	La propuesta de un sistema de pretratamiento para las aguas residuales ayudara a reducir el impacto ambiental al recurso hídrico (por el alcantarillado) en los distintos parámetros de los Valores Máximos Admisibles.	<p>Variable dependiente: Propuesta de un sistema de pretratamiento de aguas residuales vertidas al alcantarillado</p> <p>Variable independiente: Conocimiento sobre las aguas residuales, vertidas al alcantarillado</p>	<p>Mercado Balconcillo Ltda.</p> <p>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:</p> <ul style="list-style-type: none">- Análisis de fuentes documentadas- Observación cualitativa- Observaciones de campo- Monitoreo y análisis- Entrevistas y cuestionarios- Matrices <p>TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none">- Microsoft Excel- SPSS- Bizagi Modeler- Algoritmos de los instrumentos de laboratorio (ya programados)
--	---	---	--	---

Anexo 7 Definición de variables e indicadores

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	FORMA DE OBTENER EL INDICADOR
Diseño y propuesta de un plan de gestión ambiental	Modelo de diseño y propuesta de un plan de gestión ambiental que contribuya al desarrollo sostenible	Resultado de diagnóstico situacional Resultado de diagnóstico de residuos sólidos Resultado de diagnóstico de aguas residuales	$\% PRS * \% PAR * \% PMA * \% PEA$ <p>Donde: PRS = Programa de Residuos Sólidos (avance) PAR= Programa de aguas residuales (avance) PEA= Programa de educación ambiental (avance)</p> $\frac{(N^{\circ} \text{ de participantes que asisten} - N^{\circ} \text{ de participantes que no asistió})}{N^{\circ} \text{ total de participantes}}$
Diagnóstico situacional y ambiental	El diagnóstico ambiental servirá de ayuda para el análisis de la realidad del Mercado Balconcillo, desde los aspectos de aguas residuales, residuos sólidos, infraestructura e instalaciones y educación ambiental. Asimismo, el diagnóstico situacional permitirá conocer	Diagnóstico de las aguas residuales, diagnóstico de los residuos sólidos, diagnóstico de infraestructura e instalaciones, diagnóstico de educación ambiental y diagnóstico situacional.	$\frac{\text{cantidad de residuos orgánicos}}{\text{cantidad de residuos aprovechados}} * 100$ $\frac{\# \text{ de parámetros que NO cumplen los VMA}}{\# \text{ de parámetros analizados}}$ $\frac{\text{cantidad de residuos orgánicos en kg}}{\text{total de residuos sólidos en kg}}$ $\frac{\# \text{ de puntos de acopio}}{\text{área del mercado en m}^3}$

	la realidad actual, desde los puntos de vista social y económico.		
Plan de educación ambiental	El programa de educación ambiental permitirá que los accionistas posean un mayor conocimiento y conciencia sobre la realidad ambiental dentro y fuera del establecimiento donde laboran día a día.	Grado de información y conocimiento sobre cuestiones relacionadas al ambiente, índice de asistencia a charlas y reuniones, nivel de conocimiento sobre educación ambiental que maneja antes del programa y % de implementación de educación ambiental.	$\frac{\sum \text{de notas de los accionistas (después)}}{n^{\circ} \text{ total de accionistas}}$ $\frac{(N^{\circ} \text{ de participantes que asisten} - N^{\circ} \text{ de participantes que no asistió})}{N^{\circ} \text{ total de participantes}}$ $\frac{\sum \text{de notas de los accionistas (antes)}}{n^{\circ} \text{ total de accionistas}}$ <p># de políticas ambientales, objetivos y metas</p> $\%PEA = B * C$
Plan de manejo de residuos sólidos	El plan de manejo de residuos sólidos ayudará a que los accionistas desechen de forma responsable y sostenible todos los residuos sólidos, y la mejora de los puntos de acopio y segregación, en conjunto con	<p>Cantidad de residuos sólidos (% de separación)</p> <p>Impacto ambiental (cantidad en kilogramos de desechos que se bota sin tratamiento)</p>	$\frac{\text{cantidad de residuos orgánicos}}{\text{cantidad de residuos aprovechados}} * 100 \quad A$ $\frac{\text{cantidad de residuos orgánicos en kg}}{\text{total de residuos sólidos en kg}} \quad B$ $\frac{\# \text{ de puntos de acopio}}{\text{área del mercado en m}^3} \quad C$

	la Municipalidad de La Victoria.	<p>% de implementación de plan de manejo de residuos sólidos</p> <p>Cantidad de puntos de acopio dentro y fuera del mercado</p> <p>% de participación de las autoridades competentes</p>	<p># de participación de autoridades competentes, Donde lo óptimo es 100%</p> $\%PRS = A * B * C * D$
Programa de aguas residuales	Se propondrá un diseño de una PTAR, donde se tratará con este diseño disminuir el porcentaje de los parámetros a analizar.	<p>Calidad de las aguas residuales (antes)</p> <p>Calidad de los efluentes (después del tratamiento)</p> <p>% de implementación de plan de aguas residuales</p>	<p>$\frac{\# \text{ de parámetros que NO cumplen los VMA (antes)}}{\# \text{ de parámetros analizados}} \dots\dots A$</p> <p>$\frac{\# \text{ de parámetros que NO cumplen los VMA (después)}}{\# \text{ de parámetros analizados}} \dots\dots B$</p> <p>$\%PAR = \frac{B}{A} * 100$</p>

Anexo 8 Valores Máximos Admisibles (VMA) para descargas al sistema de alcantarillado

ANEXO N°1			
Parámetro	Unidad	Simbología	VMA
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	DBO ₅	500
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	DQO	1000
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	SST	500
Aceites y Grasas	mg/L	AyG	100
ANEXO N°2			
Parámetro	Unidad	Simbología	VMA
Aluminio	mg/L	Al	10
Arsénico	mg/L	As	0.5
Boro	mg/L	B	4
Cadmio	mg/L	Cd	0.2
Cianuro	mg/L	CN ⁻	1
Cobre	mg/L	Cu	3
Cromo hexavalente	mg/L	Cr ⁺⁵	0.5
Cromo total	mg/L	Cr	10
Manganeso	mg/L	Mn	4
Mercurio	mg/L	Hg	0.02
Níquel	mg/L	Ni	4
Plomo	mg/L	Pb	0.5
Sulfatos	mg/L	SO ₄ ⁻²	1000
Sulfuros	mg/L	S ⁻²	5
Zinc	mg/L	Zn	10
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	NH ⁺⁴	80
Potencial Hidrógeno	unidad	pH	6-9
Sólidos Sedimentables	ml/L/h	S.S	8.5
Temperatura	°C	T	<35

Fuente: Decreto Supremo N° 010 – 2019 – Vivienda

Anexo 9 Modelo de cuestionario

CUESTIONARIO

“Propuesta de diseño de Gestión Ambiental para la disminución de los índices de contaminación ambiental en la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., usando el diagnóstico ambiental y el modelo PHVA”

El presente instrumento tiene como propósito establecer cuál es el estado actual de la educación ambiental, con respecto a los siguientes factores como residuos sólidos, aguas residuales, infraestructura e instalaciones en la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

Este instrumento ayudará a tener el diagnostico preliminar del mercado Balconcillo, captando la opinión de los accionistas, trabajadores, etc para cual se presenta este cuestionario, donde se solicita inscribir la respuesta que más se aproxime a su juicio. En caso, desee explayarse en algunas preguntas, podrá realizar los espacios (observaciones) que figurará al final del instrumento.

NOMBRE: _____ FECHA: __/__/__ N° puesto: _____

SEXO: M F CARGO: _____

1) ¿Es la primera vez que recibe este tipo de encuesta ambiental?

SI () NO ()

2) ¿Considera que sus acciones pueden tener un impacto negativo hacia al ambiente?

SI () NO ()

3) ¿Sabe qué es un Sistema de Gestión Ambiental?

SI () NO () Si la respuesta es sí, explique cuál es la definición

4) **¿Ha recibido capacitaciones de educación ambiental? Marque las capacitaciones que usted ha recibido**

Residuos sólidos ()

Agua del alcantarillado ()

Ahorro de agua y energía ()

Educación ambiental ()

Reciclaje ()

Manipulación de alimentos ()

Otros () Especifique cual:

5) **¿Usted realiza un control en su local sobre...**

Residuos sólidos ()

Agua del alcantarillado ()

Ahorro de agua y energía ()

Todo ()

Nada ()

6) ¿Usted conoce el capítulo I de Delitos Ambientales del Decreto Legislativo N° 635 Código Penal?

SI () NO () Si la respuesta es sí, coloque las consecuencias del incumplimiento del Código Penal

7) ¿Quisiera recibir información sobre programas ambiental de gestión ambiental para mejorar la condición ambiental de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.?

SI () NO ()

8) ¿Usted cree que con la implementación de programas ambientales reduciría los problemas ambientales que aqueja el establecimiento?

SI () NO ()

9) ¿Estaría de acuerdo formular nuevas políticas, objetivos y metas e incluirlas dentro del Estatuto?

SI () NO ()

Anexo 10 Modelos de matrices para diagnóstico inicial

ASPECTOS GENERALES DE LA COOPERATIVA DE SERVICIOS MÚLTIPLES DEL MERCADO BALCONCILLO LTDA.	
PROCESOS ADMINISTRATIVOS	
ADMINISTRACIÓN	
PROCESOS OPERATIVOS	
Verduras, frutas y mercería	
Juguería	
Comida	
Cárnicos, pescados, pollos	
Abarrotes	
PROCESOS OPERATIVOS	
Vigilancia	
Aseo - áreas generales	
Aseo - baños (instalaciones sanitarias)	
Servicio público de aseo	

SECCIONES GENERALES DE LA COOPERATIVA DE SERVICIOS MÚLTIPLES DEL MERCADO BALCONCILLO LTDA.	CANTIDAD
Administración	
Puestos (internos)	
Baños públicos	
Cámara	
Zonas de parqueo	
Zona de descarga	

CANTIDAD DE PUESTOS POR ACTIVIDAD			
ACTIVIDAD	CANTIDAD	ACTIVIDAD	CANTIDAD
Venta de verduras		Venta de abarrotes	
Venta de frutas		Venta de especería	
Venta de cárnicos		Venta de cosméticos	
Ventas de alimentos preparados		Venta de ropa	
Venta de pollo		Venta de jugos	
Venta de pescado		Venta de comida	
Servicio de zapatería		Servicio de sastré	
Venta de caprino y porcino		Venta de juguetería	
Servicio de relojería		Librería y otros	
Venta de flores		Venta de licores	

TIPO DE RESIDUOS	PESO (Kg/día)	Porcentaje
Verdura, frutas		
Cartón (donde vienen las frutas)		
Plástico		
Residuo cárnico		
Residuo de pollo		
Residuo de pescado		
Residuo de comida		
Residuo de mercería		
Residuo de juguería		
Residuo de florería		
Residuo de abarrotes		
Total		

[illegible]

[illegible][illegible]

Anexo 11 Modelo de cuestionario dirigido a los clientes

Encuesta para compradores de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

El propósito del cuestionario tiene por finalidad la de registrar sus apreciaciones sobre el de
diseño de gestión ambiental dentro de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado
Balconcillo Ltda., razón por la cual consideramos que sus respuestas serán muy importantes
para las mejoras o revisiones de las políticas ambientales en dicho establecimiento.

Agradecemos de antemano la veracidad de sus respuestas, solicitándole su participación en
respondernos cada una de las preguntas y por el cual se emplearía un tiempo no mayor de cinco
(05) minutos

Gracias de antemano por su participación

Datos personales

Edad

18 - 30	()	50 - 59	()
31 – 39	()	Mayores de 60	()
40 - 49	()		

Sexo

Masculino	()	Femenino	()
-----------	-----	----------	-----

Estado civil

Soltero(a)	()	Conviviente	()
Casado(a)	()	Viudo	()
Separado(a)	()		

Diagnóstico situacional

¿Con qué frecuencia usted visita el mercado?

Una vez por semana	()	Cinco veces por semana	()
Dos veces por semana	()	Seis veces por semana	()
Tres veces por semana	()	Todos los días	()
Cuatro veces por semana	()		

¿Qué problemas ha encontrado o visto dentro del establecimiento? Puede marcar más de una opción

Residuos sólidos	()	Atoro de tubería de alcantarillado	()
Olores	()	Distribución de puestos	()
Vectores (moscas, gatos, perros)	()	Calidad de productos y servicios	()

¿Cree usted que hay un plan de control ambiental dentro del Mercado Balconcillo?

Si	()	No	()
----	-----	----	-----

¿Cómo calificaría la limpieza del local donde usted hace sus compras?

Limpio	()	Sucio	()
--------	-----	-------	-----

¿En qué deposita los residuos sólidos mientras usted compra en los negocios del mercado?

Piso	()	Contenedores	()
Bolsas	()	Otros	()

¿Usted cree que son suficientes los contenedores dispuestos por el mercado para el almacenamiento de los residuos sólidos?

Si	()	No	()
----	-----	----	-----

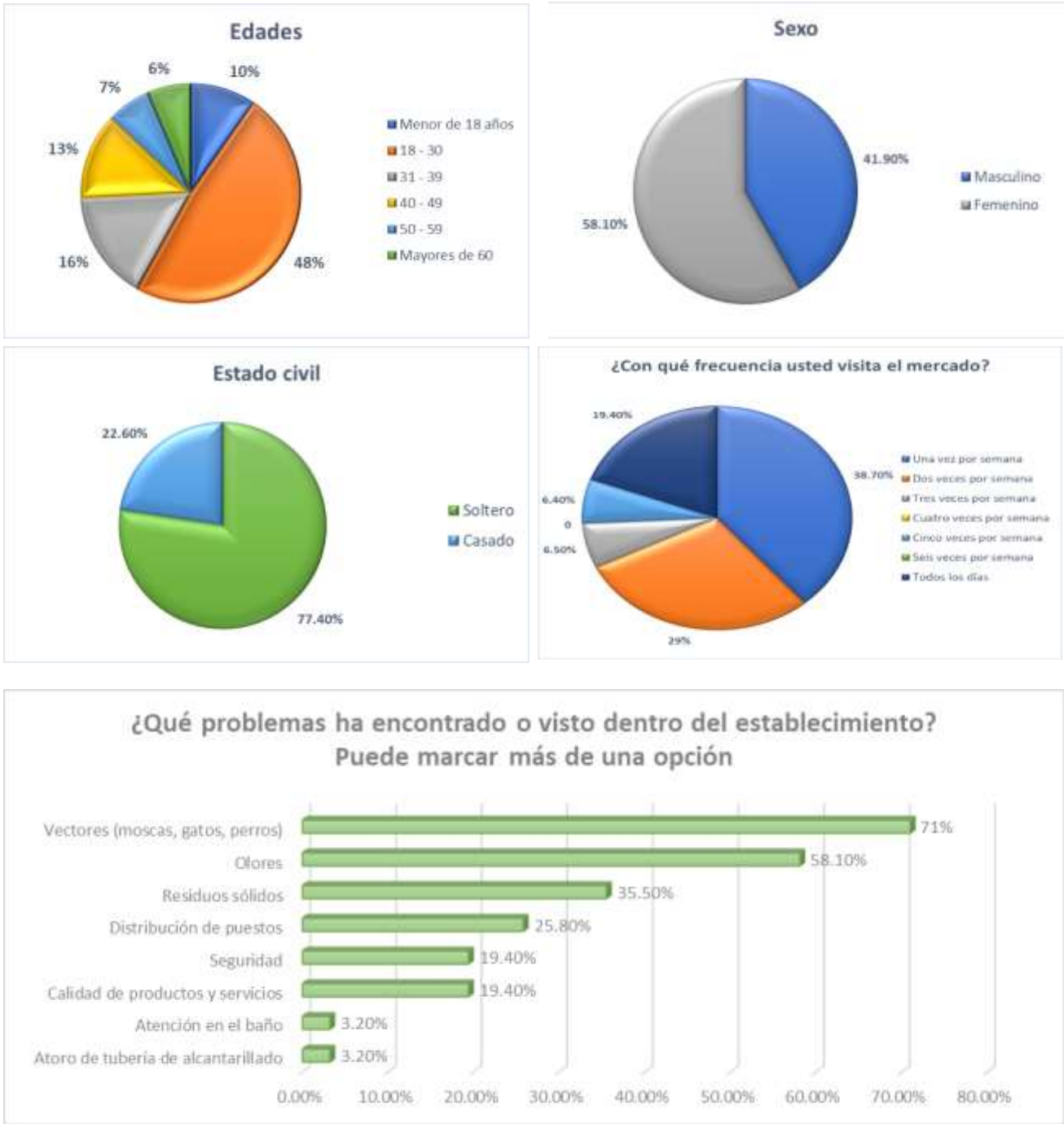
¿Ha visto residuos sólidos fuera de los contenedores?

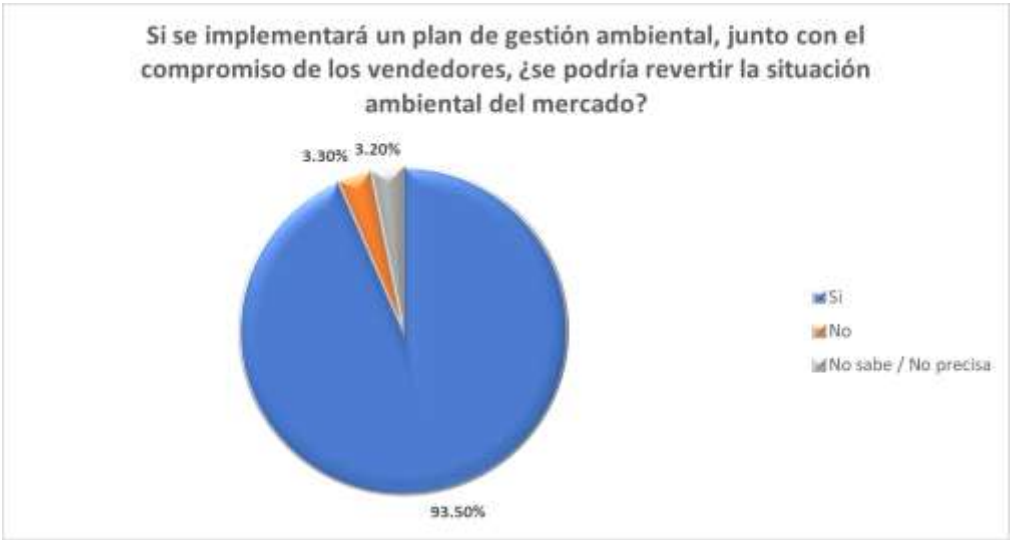
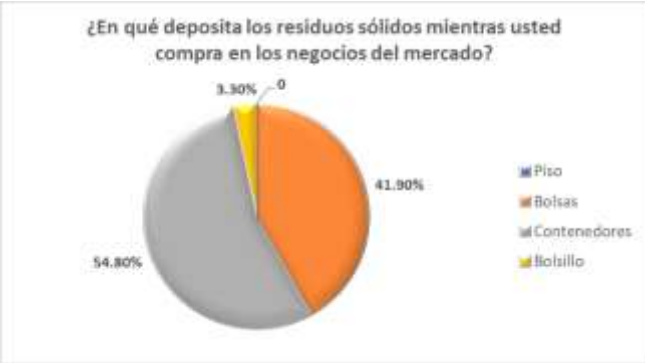
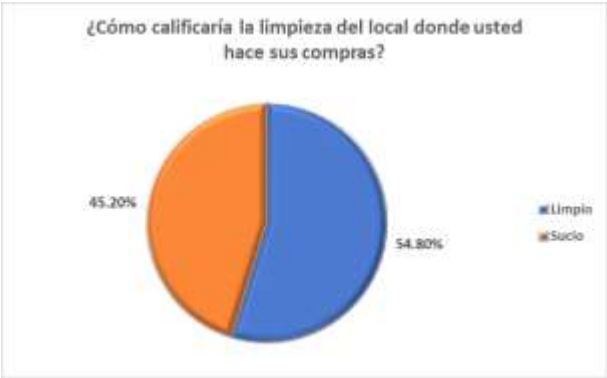
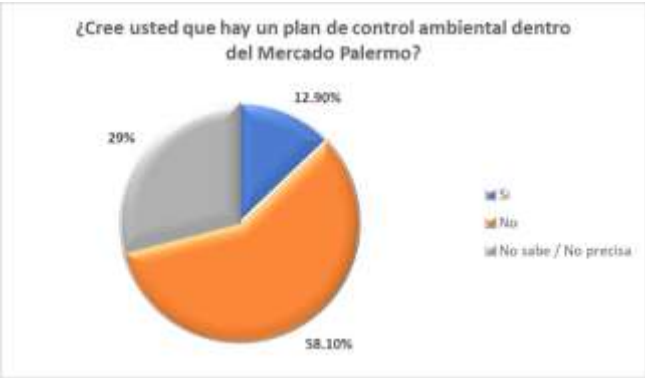
Si	()	No	()
----	-----	----	-----

Si se implementará un plan de gestión ambiental, junto con el compromiso de los vendedores, ¿se podría revertir la situación ambiental del mercado?

Si	()		
No	()	No sabe / No precisa	()

Anexo 12 Resultados del diagnóstico situacional























Anexo 13 Lista de asistencia al taller de difusión

<u>COOPERATIVA SERVICIOS MULTIPLES MERCADO BALCONCILLO LTDA.</u>				
<u>CONTROL DE ASISTENCIA</u>				
<u>CHARLA</u>				
<u>FECHA : 25 FEBRERO 2020</u>				
<u>N°PUESTO</u>	<u>NOMBRES</u>	<u>APELLIDOS</u>	<u>FIRMA</u>	
1	JOSUE	VASQUEZ	TELLO	✓
2	LUCAS	VASQUEZ	TELLO	
3	AMELIA	RICSE	CHULAN	
4	ANDHERSON	VASQUEZ	VELIZ	✓
5	ESTHER	GELDRES	MONTES	✓
6	ISABEL	FLORES	PALOMINO	✓
7	FRANK	RICCE	MATOS	✓
8	LUIS	ZAVALETA	ANAMPA	✓
9	JUANA	CHUMBILLUNGO	CHUMBIMUNI	✓
10	EDUARDO	PONGO	HUARINGA	✓
11	ISABEL	LEON	RAMOS	✓
12	OSVINA	MATOS	RICCE	
13	GUSTAVO	NEYRA	LARES	
14	CARMEN	SANCHEZ	TRUJILLO	✓
17	NELSON	LEON	HUAMANI	✓
18	SARA	HUAMANI	FELIX	


















19	MAGUIN	TELLO	PORTAL	
20	YONI	SALAZAR	BELLO	✓
21	CARMEN	CARHUAMACA	LOZANO	
22	MERCEDES	LIU	JON	
23	LANS	RIVERA	GUTARRA	✓
24	IRAIDA	SANTOS	NAVARRO	
25	GABRIELA	REYES	TARAZONA	✓ (tarde)
26	Arturo	Alaya		→ ✓
27	ADERLY	TENORIO	HUAMAN	✓ (tarde)
28	VICTOR	ESCOBAR	LAPA	✓
29	PAUL	VERA	DUEÑAS	✓
30	MARILYN	AGUADO	HUIÑAPI	
31	ADELA	HUAMANI	HUAMANI	
32	ROSARIO	TAIPE	QUICO	
33	SERGIO	GARCIA	TAIPE	✓
34	ENRIQUE	QUICO	RIVERO	✓
35	GISABEL	VELIZ	AGUADO	✓
36	POMPEYO	GUTIERREZ	AGÜERO	✓
37	JOSEFINA	PALOMINO	AUCAPUMA	✓

38	LUZ	AGUADO	FERNANDEZ	✓
39	NELLY	PALOMINO	LIMACO	✓
40	ANGELICA	TARAZONA	FLORES	
41	LILI	PALOMINO	LIMACO	
42	HILDA	MINAYA	ARROYO	
43	JUAN H.	ALANYA	PISCO	✓
44	LUCY	ROBLES	TORRES	✓
45	TRINIDAD	ALANYA	PISCO	✓
46	MERY	TARAZONA	CABELLO	✓
47	CARLOS	VENANCIO	BORDA	
48	RITA	TARAZONA	LIBERATO	
49	VICTOR	VELIZ	RODRIGUEZ	✓
50	GABRIELA	CHAGUA	REYES	✓ (Grande)
51	EDITH	REYES	TARAZONA	✓
52	ALFREDO	ASTO	HUAMANI	✓
53	ENEDINA	NAVARRO	JULCA	✓
54	MARTHA	MENDIVIL	SALCEDO	✓
55	GERALDINE	HUAMAN	CAMA	✓

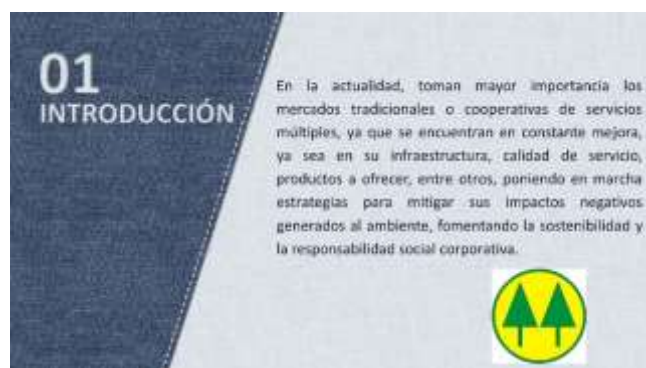
56	MARIA	MARTEL	ZELAYA
57	ANTONIA	REYES	CAYETANO
58	LOURDES	RAMIREZ	ROMANI ✓
59	DELIA	RAMIREZ	ROMANI
60	CLAUDIA	YURI	RODRIGUEZ
61	CLAUDIA	LARES	BERROCAL ✓
62	GREGORIA	PAUCAR	QUISPE ✓
63	ENRIQUETA	ALARCON	GUILLÉN
64	DAN CARLOS	VIDAL	AYALA
65	GLORIA	ASTO	HUAMANI ✓
66	ALICIA	SALVATIERRA	HINOSTROZA
67	NANCY	SALVATIERRA	HINOSTROZA ✓
68	ANGELICA	CORDOVA	REYES
69	FERRER	MARCALAYA	BALDEON ✓
70	FLORISA	PARIONA	CALLE
71	CARMEN	GARRIAZO	PARIONA ✓
72	JESSICA	HORMAZA	VILCHEZ ✓
73	ALICIA	DE LA CRUZ	PARIONA ✓

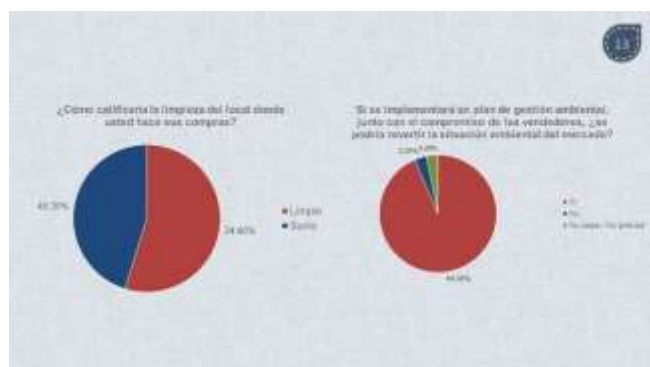
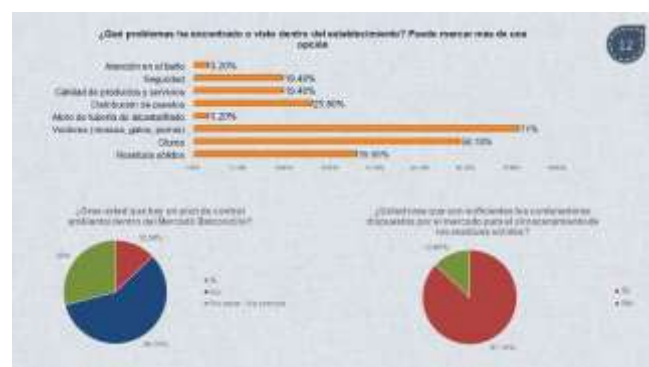
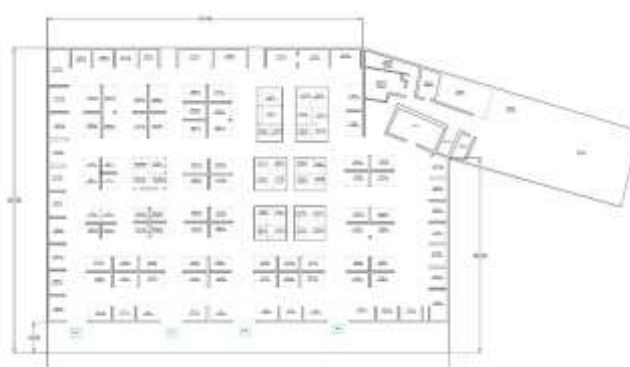
75	ARMANDO	LEON	MATOS	
76	JOSE A	SANTOS	CHUMBILLUNGO	
77	EDISON	MARCALAYA	BALDEON	
78	GLADYS	CHAVEZ	YAURI	
79	DIANA	TORRES	GELDRES	
80	DINA	QUISPE	ZEVALLOS	
82	ROSA	SUAREZ	LEDESMA	
83	LUZ	TARAZONA	CABELLO	
84	MARLENE	MARCA	PARIONA	
85	CARLOS	RIVERA	TARAZONA	
87	JOEL	ORDOÑEZ	GUTARRA	
88	ROSA	GELDRES	MONTES	
89	ROSA I.	HUAMAN	CARLOS	
91	DAMACILIO	HUAMANI	LEON	
92	JULIO	QUISPE	GUEVARA	
93	GIOVANA	CERVANTES	CHAPARRO	
94	DIONICIO	ÑAHUINLLA	RAMIREZ	
95	ALICIA	LIU	JON	

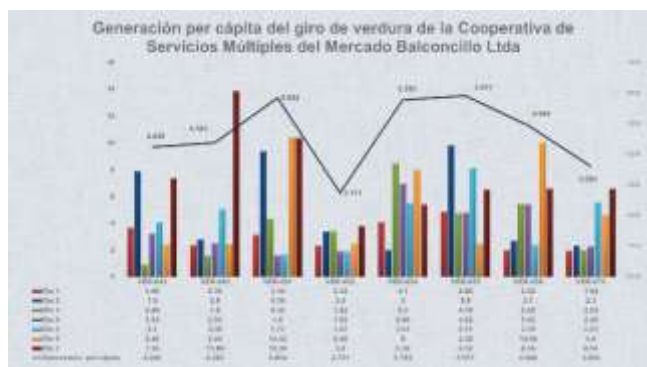
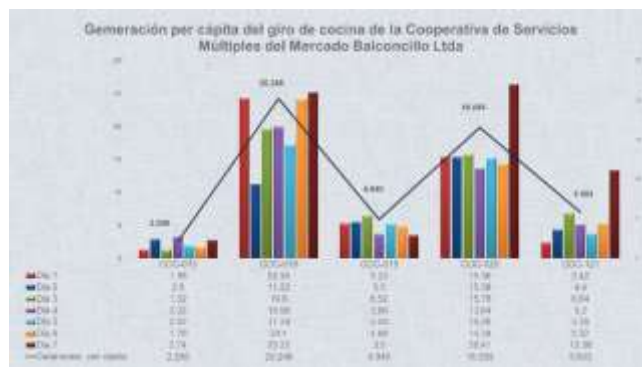
96	ALFONSO	TENORIO	DE LA CRUZ	✓
97	OLIVIA	LADES	DELGADO	✓
98	ALEXANDER	MALDONADO	CAMPOS	✓
99	CARMEN	CERVANTES	CHAPARRO	✓
100	RUDY	QUISPE	GUEVARA	
101	CARLOS	QUISPE	GUEVARA	
102	FLOR	FERNANDEZ	CANO	
103	ELZA	AYALA	MEDRANO	✓
105	JESUS	HOSPINAL	CASTRO	✓
106	JUANA	SUAREZ	LEDESMA	
107	ROSANA	MARCA	PARIONA	
108	CECILIA	TAIPE	QUISPE	
109	MANUELA	APAZA	PARICAHUA	✓
110	CARMEN	VENTOSILLA	ÑAÑEZ	✓ (Tarde)
111	MELQUIADES	RICCE	IGNACIO	
112	SAMUEL	CUPE	SACRAMENTO	
113	ROSA	TORRES	GELDRES	
114	SALOMON	RAMIREZ	GUTIERREZ	✓

115	ALBERTO	MEJIA	ROSAS	
116	SIGIFREDO	MEJIA	ROSAS	
117	FABIANA	MENDIBIL	SALCEDO	
118	JAIME	SALAZAR	RAMOS	
119	HILDA	KINA	ASATO	
120	JINMY	KINA	OSHIRO	
121	RAUL	ASTO	HUAMANI	
122	JACKELINE	LUCAS	HINOSTROZA	
123	LIDIA	SALAZAR	RAMOS	
124	MARITZA	QUISPE	RIVAS	
125	SISINIO	SALAZAR	PALACIOS	
126	YRMA	CADILLO	VILLANUEVA	
127	VICTOR	BARBOZA	MEJIA	
128	EUGENIO	LUIS	SANCHEZ	
129	PRUDENCIA P.	RUPAY	YEURIMO	
130	VICTORIA	TAMAYO	APAZA	
131	ANTONIO	TAMAYO	APAZA	

Anexo 14 Presentación para el taller de difusión

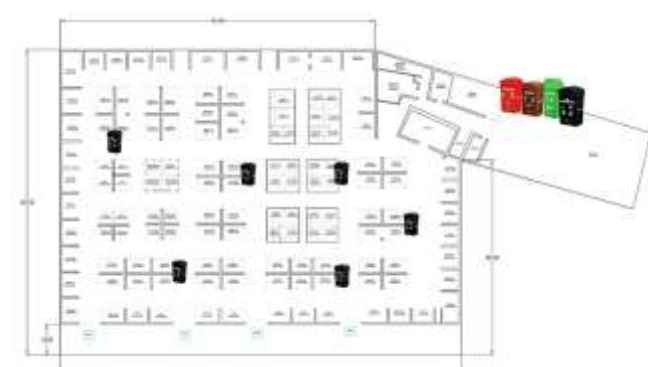






Barrios: Agua Rosada Distrito: Miraflores de la Victoria

Factores	Unidad	PMA	24-01	30-02	31-03	30-04
			Coordenadas UTM E: 278883 N: 866322	Coordenadas UTM E: 278790 N: 866359	Coordenadas UTM E: 278842 N: 866386	Coordenadas UTM E: 279103 N: 866327
Temperatura máxima de verano	°C	38	38.1	39.1	39.4	39.2
Temperatura mínima de invierno	°C	18	18.1	19.1	19.4	19.2
Velocidad del viento	km/h	10	10.1	10.1	10.1	10.1
Humedad relativa	%	65	65.1	65.1	65.1	65.1
Presión atmosférica	mmHg	760	760.1	760.1	760.1	760.1
Calentamiento	°C/h	1	1.1	1.1	1.1	1.1



Anexo 15 Cuestionario a los socios del Mercado Balconcillo

“Propuesta de gestión ambiental en la Cooperativa de Servicios Múltiples Mercado Balconcillo Ltda.”

El propósito del cuestionario tiene por finalidad la de registrar sus apreciaciones sobre una propuesta de diseño de gestión ambiental dentro de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda., razón por la cual consideramos que sus respuestas serán muy importantes para las mejoras o revisiones de las políticas ambientales en dicho establecimiento.

Agradecemos de antemano la veracidad de sus respuestas, solicitándole su participación en respondernos cada una de las preguntas y por el cual se emplearía un tiempo no mayor de veinte (20) minutos

Firma	Apellidos y Nombres

Sus respuestas serán evaluadas dentro de los trabajos de investigación que estamos realizando en la Universidad ESAN para identificar la problemática ambiental que sufre el establecimiento y sobre la falta de educación ambiental dentro de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.; respuestas que serán empleadas única y exclusivamente para estos fines, manteniendo la confidencialidad que el estudio amerita.

Solicitamos responder todas las preguntas marcando las opciones que se formulan o completando la información que se requiera de manera clara y sencilla.

Instrucciones

- Las preguntas que tienen opciones de respuestas para marcar deben tener una o más marcas como respuestas, según las instrucciones específicas que se señalan en cada pregunta.
- Use la letra “X” o el símbolo “√” para el marcado de sus respuestas.
- Las preguntas que tienen espacios “punteados” son para completar los datos que falten.
- Cuando la pregunta tiene la opción de respuesta “Otros”, deberá especificar a qué se refiere, completando la información sobre las líneas punteadas que se ubican a continuación del casillero para el marcado de su respuesta.

DATOS GENERALES

Tipo de puesto:

Fruta	()	Especería	()
Verdura	()	Juguerías	()
Vacuno (res y caprino)	()	Aves	()
Porcino	()	Menudencia	()
Pescado	()	Comida	()
Mercería	()	Abarrote	()

Edad:

18 - 30	()	50 - 59	()
31 – 39	()	Mayores de 60	()
40 - 49	()		

Sexo

Masculino	()	Femenino	()
-----------	-----	----------	-----

Grado de instrucción

Primaria incompleta	()	Secundaria completa	()
Primera completa	()	Técnica	()
Secundaria incompleta	()	Superior	()

Estado civil

Soltero(a)	()	Separado(a)	()
Casado(a)	()	Conviviente	()

Nº de trabajadores

1 trabajador	()	4 trabajadores	()
2 trabajadores	()	Más de 4 trabajadores	()
3 trabajadores	()		

VARIABLE: GESTIÓN AMBIENTAL

Muchas gracias por la información que registre a continuación:

ITEM	PREGUNTA	RESPUESTAS		Explique su respuesta
		SI	NO	
1	¿Sabe qué es un Sistema de Gestión Ambiental?			
2	¿Existe políticas, objetivos y metas, implementados o en implementación en el establecimiento?			
3	¿Ha recibido alguna capacitación en temática ambiental como ahorro de agua, energía, tratamiento de residuos sólidos, reciclaje?			
5	¿Cree usted que los mismos trabajadores del establecimiento son conscientes del buen manejo de la calidad ambiental?			
6	¿Manejan una planeación estratégica, donde uno de los temas es el cuidado del ambiente?			
7	¿Considera buena la Gestión Ambiental dentro de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.?			

8	¿Estaría de acuerdo en formular nuevas políticas, objetivos y metas (incluido la temática ambiental) e incluirlas dentro del Estatuto?			
---	--	--	--	--

9. ¿Qué beneficios esperaría ante la implementación del Sistema de Gestión Ambiental dentro de la cooperativa?

Mejora de las condiciones ambientales ()

Mejora de la imagen corporativa ()

Reducción de costos (agua, energía, residuos sólidos) ()

Cumplimiento de los requisitos ambientales legales ()

Otros ()

VARIABLE RESIDUOS SÓLIDOS

ITEM	PREGUNTA	RESPUESTAS		Explique su respuesta
		SI	NO	
1	¿Sabe qué son los residuos sólidos?			
2	¿Sabe qué es "basura"?			
3	¿Conoces los colores que identifican la separación de residuos sólidos (especiales)?			
4	¿Sabe a dónde se disponen los residuos que se generan en el mercado?			() Llevado al carro recolector () Lo botan al aire

				libre () Lo dejan en sus puestos
5	¿Alguna vez la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo ha recibido alguna multa por parte de la Municipalidad Distrital de La Victoria?			
6	¿Sabe usted de la nueva normativa de Residuos Sólidos y su reglamento?			
6	¿Estaría de acuerdo en recibir capacitaciones en tratamiento y disposición de sus residuos sólidos?			

VARIABLE AGUAS RESIDUALES

ITEM	PREGUNTA	RESPUESTAS		Explique su respuesta
		SI	NO	
1	¿Conoce la normativa legal del tratamiento de aguas residuales?			
2	¿Sabe qué son los Valores Máximos Admisibles (VMA)?			

3	¿Alguna vez ha desechado residuos por el lavadero (fregadero) de su puesto?			Si la respuesta es Sí, conteste la pregunta 4, de lo contrario, siga con la pregunta 5
4	¿Cree usted que podría ocasionar un problema en el alcantarillado?			
5	¿Alguna vez la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo ha recibido multas por SEDAPAL?			
6	¿Estaría de acuerdo en recibir capacitaciones sobre tratamiento de aguas residuales y ahorro de agua?			

Agradecemos su participación en esta encuesta, que nos ha sido muy valiosa e importante para la investigación que estamos realizando...

...hasta luego...,

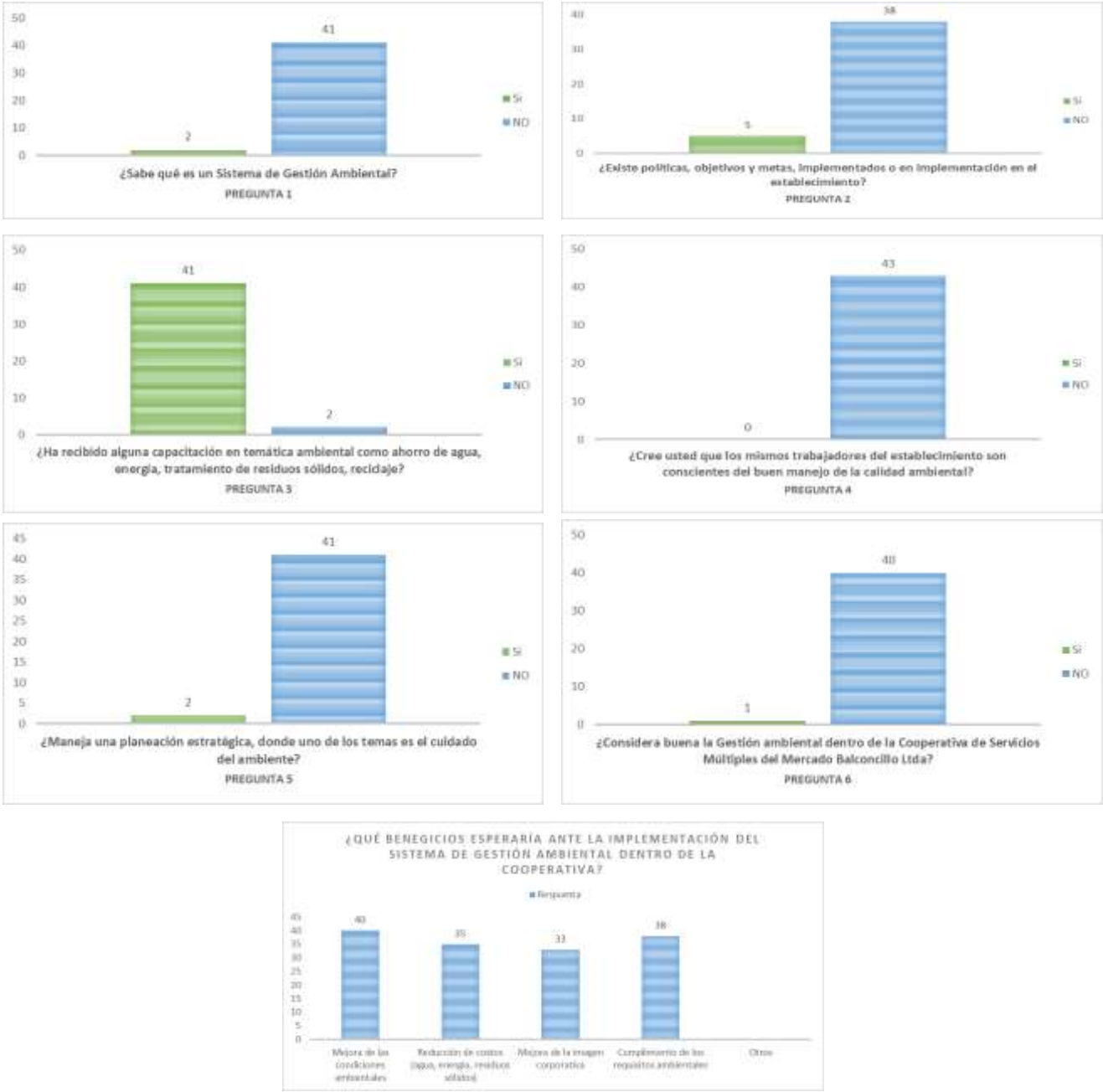
Fechas y horas de la encuesta:

Día de la entrevista: ____/____/2019, Hora de inicio: ____:____, Hora de finalización: ____:____

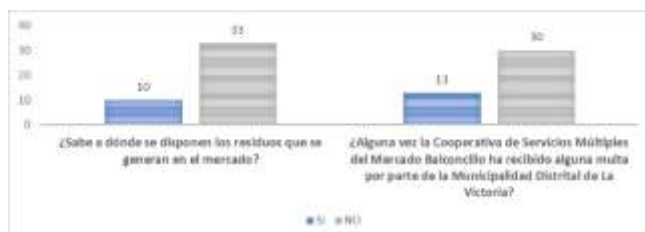
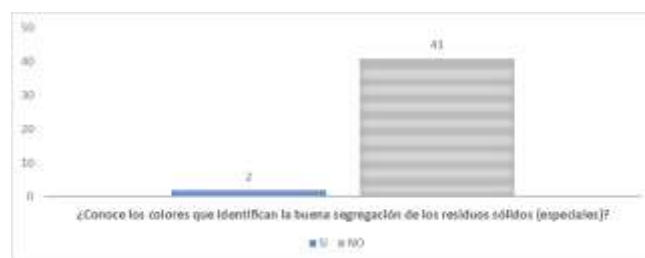
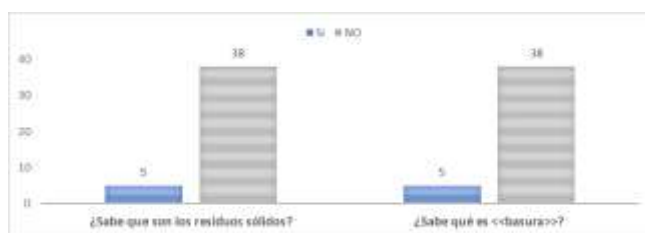
Firma del encuestador	Apellidos y Nombres del encuestador

Anexo 16 Resultados del diagnóstico de educación ambiental a los socios

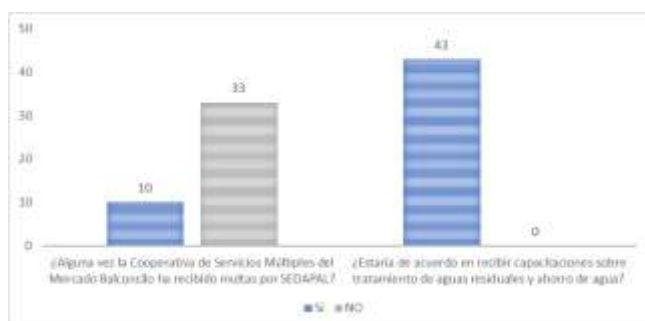
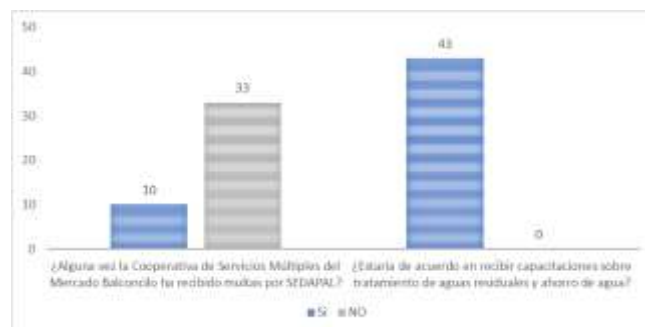
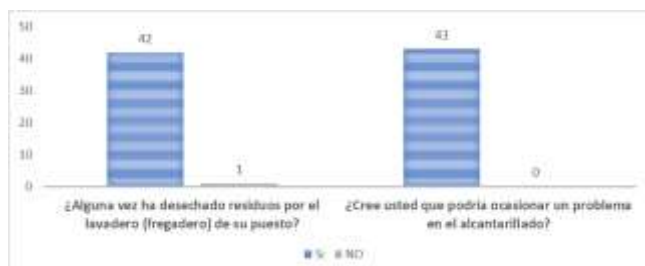
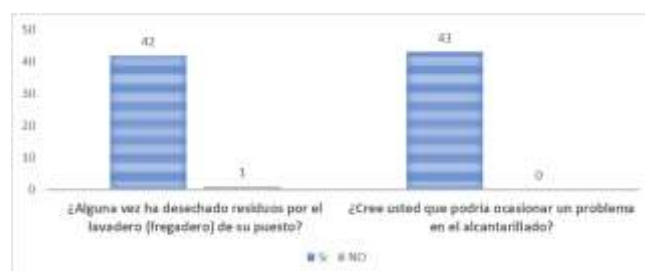
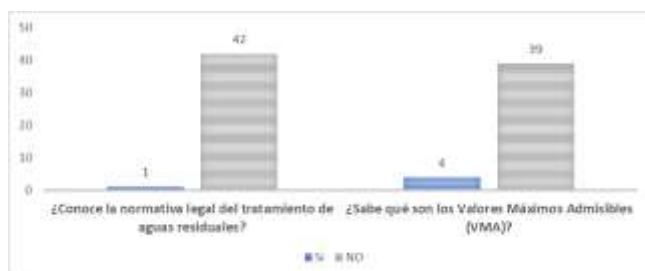
Variable: Gestión Ambiental



Residuos Sólidos



Aguas residuales



Anexo 17 Relación de socios que participaron en el estudio de caracterización de residuos sólidos

[illegible]

RELACIÓN DE SOCIOS EMPLEADOS QUE PARTICIPARON EN LA CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA COOPERATIVA DE SERVICIOS MÚLTIPLES DEL MERCADO BALCONCILLO LTDA.												
Nº	Cód.	Nombre y apellidos	Fecha								Firma	
			01/01/2014	02/01/2014	03/01/2014	04/01/2014	05/01/2014	06/01/2014	07/01/2014	08/01/2014		
014	MER	Carmen Sánchez Trujillo	-	X	X	X	X	X	X	X	<i>Carmen Sánchez</i>	
083	MER	Rosa Gueles Montes	-	X	X	X	X	X	X	X	<i>Rosa Gueles Montes</i>	
082	MER	Lidia Santos	-	X	X	X	X	X	X	X	<i>Lidia Santos</i>	
140	MER	Carmen Vortecilla Ríos	-	X	X	X	X	X	X	X	<i>Carmen Vortecilla</i>	
142	MER	Samuel Lope Samamé	-	X	X	X	X	X	X	X	<i>Samuel Lope</i>	✓
127	MER	Victor Barbaiza Mejía	-	X	X	X	X	X	X	X	<i>Victor Barbaiza</i>	✓
117	DES	Fabiana Mendivil Salcedo	-	X	X	X	X	X	X	X	<i>Fabiana Mendivil</i>	
115	DES	Alberto Mejía Rojas	-	X	X	X	X	X	X	X	<i>Alberto Mejía</i>	
009	VAC	Federico Marulanda Balboa	-	X	X	X	X	X	X	X	<i>Federico Marulanda</i>	✓
074	VAC	Amundo León Mateo	-	X	X	X	X	X	X	X	<i>Amundo León</i>	✓
077	VAC	Edison Marulanda Balboa	-	X	X	X	X	X	X	X	<i>Edison Marulanda</i>	✓
094	VAC	Dominica Hermón León	-	X	X	X	X	X	X	X	<i>Dominica Hermón</i>	✓
099	VAC	Mariane Carvajal Chaparro	-	X	X	X	X	X	X	X	<i>Mariane Carvajal</i>	✓
043	VER	Juan Alayán Pizaro	-	X	X	X	X	X	X	X	<i>Juan Alayán</i>	✓
045	VER	Trinidad Alanya Pizaro	-	X	X	X	X	X	X	X	<i>Trinidad Alanya</i>	
031	VER	Edith Reyes Tarazona	-	X	X	X	X	X	X	X	<i>Edith Reyes</i>	
032	VER	Alfredo Acosta Hermón	-	X	X	X	X	X	X	X	<i>Alfredo Acosta</i>	✓
054	VER	Martha Mendivil Salcedo	-	X	X	X	X	X	X	X	<i>Martha Mendivil</i>	
056	VER	María Hurtel Zúñiga	-	X	X	X	X	X	X	X	<i>María Hurtel</i>	
057	VER	Antonia Reyes Coyotano	-	X	X	X	X	X	X	X	<i>Antonia Reyes</i>	
071	VER	Carmen Gamazo Panzona	-	X	X	X	X	X	X	X	<i>Carmen Gamazo</i>	
101	VER	Nelly Gutarra Santiago	-	X	X	X	X	X	X	X	<i>Nelly Gutarra</i>	

Anexo 18 Cadenas de custodia

CLIENTE

[illegible]

Anexo 19 Informe de final del laboratorio ALAB



INFORME DE ENSAYO N° 19001

Cliente	Nelson León Salazar
Referencia	CI 19001
Matriz	Agua Doméstica
Procedencia de la muestra	Mercado Balconcillo, La Victoria
Nombre del proyecto	Propuesta de Diseño de Gestión Ambiental en la Cooperativa de Servicio del Mercado Balconcillo
Cantidad de muestra	04
Fecha inicio de la toma de muestra	31/05/2018
Fecha final de la toma de muestra	01/06/2018
Estación / Ubicación de la toma de muestra	- M-01 - M-02 - M-03 - M-04
Fecha de recepción de la muestra	31/05/2018
Fecha de inicio de los ensayos	31/05/2018
Fecha de fin de los ensayos	10/06/2018

INSTITUTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL
Ing. César Frodo Martínez Linares
GERENTE GENERAL

Fecha: 12/06/2018

Página 1 de 4



Calle Pacífico Mz. 29 Lt. 9 A.H
Nuevo Lurín (km 40) - Lima
proyectos@ieaciencia.com
945 224 080 - 988 905 817



INFORME DE ENSAYO N° 19001

Código de Laboratorio			19001-1	19001-2	19001-3	19001-4
Identificación			M-01	M-02	M-03	M-04
Fecha y hora de muestreo			31/05/2019 14:43 hrs	31/05/2019 15:33 hrs	31/05/2019 12:45 hrs	31/05/2019 13:27 hrs
Parámetro	LD	unidad	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
Parámetros de Campo						
pH	NA	upH	8.79	7.91	6.06	6.10
Temperatura	NA	° C	19.8	19.6	20.3	19.9
Conductividad	NA	uS/cm	2187	1067	620	756
Análisis Fisicoquímicos						
Aceites y Grasas	1.4	mg/L	14.6	50.9	3.3	37.3
Demanda Bioquímica de Oxígeno	2.0	mg/L	100.3	721.1	110.4	605.2
Demanda Química de Oxígeno	3	mg/L	165	1140	175	940
Sólidos suspendidos Totales	1.0	mg/L	120.0	490.0	203.0	425.0
Nitrógeno Amoniacal	0.01	mg NH3-N/L	0.60	4.39	0.93	4.70

Condición de la muestra receptora y entregada: En buen estado de conservación y preservación
Muestreado por: IEA - Instituto de Educación Ambiental SAC

INFORMACIÓN DE ESTACIÓN DE MONITOREO		
ESTACIÓN	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	DESCRIPCIÓN DE ESTACIÓN
M-01	0893020 N 0279803 E	Se encuentra ubicado a las afueras del mercado balconcillo
M-02	0893190 N 0279790 E	Se encuentra ubicado a las afueras del mercado balconcillo
M-03	0893906 N 0279601 E	Se encuentra ubicado a las afueras del mercado balconcillo
M-04	8993677 N 0279887 E	Se encuentra ubicado a las afueras del mercado balconcillo

Fecha: 12/06/2019

Página 2 de 4



Calle Pacífico Mz. 29 Lt. 9 A,
Nuevo Lurin (km 40) - Lima
proyectos@ieaciencia.com
945 224 080 - 988 905 817



INFORME DE ENSAYO N° 19001

Fecha de emisión de Informe: 12/06/2019

Métodos de ensayo empleados			
Tipo de Ensayo	Método de referencia	Año	Título
pH (Medición en campo)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H ⁺ -B 22nd Ed.	2017	pH Value: Electrometric Method
Temperatura (Medición en campo)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 2012, 22nd Ed.	2017	Temperature: Laboratory and Field Methods
Conductividad (Medición en campo)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed.	2017	Conductivity: Laboratory Method
Demanda Bioquímica de Oxígeno (BOD ₅)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B 23rd Ed.	2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD)
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. Method	2017	Chemical Oxygen Demand, Closed Reflux, Colorimetric
Aceites y Grasas (v/v)	Method 1664-Revision B	2017	Hexane-Extractable Material HEM Oil and Grease and Solids-Extraction Hexane-Extractable Material SGT HEM-Non-polar-Material-by-Extraction-and-Gravimetry
Sólidos Totales en Suspensión (SST)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed.	2017	Total Suspended Solids dried at 105-106 °C
Nitrógeno Amoniacal, Amoniacal	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NH ₃ -F, 23rd Ed. 2017	2017	Nitrogen (Ammonia): Preliminary Distillation Step + Phenate Method

Fecha: 12/06/2019

Página 3 de 4



Calle Pacífico Mz. 29 Lt. 9 A.H.
Nueva Lurín (km 40) - Lima
proyectos@ieaciencia.com
945 224 080 - 988 905 817



INFORME DE ENSAYO N° 19001

Tipo de Ensayo	Equipo	Marca	Modelos
pH (Medición en campo)	Multiparametro (Sensor de pH)	HACH	HQ400 / PHC201
Temperatura (Medición en campo)	Multiparametro (Sensor de pH)	HACH	HQ400 / PHC201
Conductividad (Medición en campo)	Multiparametro (Sensor de Conductividad)	HACH	HQ400 / CDC401
Demanda Química de Oxígeno DQO	Incubadora + Sensor de OD	SHEL LAB / HACH	SRB / HQ400
Demanda Química de Oxígeno DQO	Estufa / Termogestor	MEMMERT / HACH	UN 30 / ORB300
Asesía y Corosa Ay3	Esufa / Baño María / Balanza	MEMMERT / KERN	UN30MSD-802.01 / 001/ABT 100-5M
Sólidos Totales en Suspensión SST	Dorba Vacío / Estufa / Balanza	ISO, ARMEMMERT, KERN	622 12 001 / UN 30 / ABT 100-5M
Nitrógeno Ammoniacal, Ammonio	Sensor Ion Selectivo	HACH	SEF121

Fecha: 12/06/2019

Página 4 de 4



Calle Pacifico Mz. 29 Lt. 9 A.H
Nuevo Luján (km 40) - Lima
proyectos@leaciencia.com
945 224 080 - 988 905 817

Anexo 20 Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales de la Cooperativa de Servicios Múltiples del Mercado Balconcillo Ltda.

Ítem	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA													IMPORTANCIA	CLASIFICACIÓN
				Requisito legal (RL)		Naturaleza (SIGNO)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad		
1	Lavado interno de los puestos	Vertimiento de aguas	Contaminación al agua	Decreto Supremo N° 010 - 2019 Vivienda	4	-	8	4	4	2	1	2	4	4	4	2	-59	Severo
			Agotamiento de recursos	Decreto Legislativo N° 1278	4	-	8	4	4	2	1	2	4	4	4	4	-61	Severo
2	Uso de servicios higiénicos	Vertimiento de aguas	Contaminación al agua	Decreto Supremo N° 010 - 2019 Vivienda	4	-	8	4	4	2	2	2	4	4	4	2	-60	Severo
		Consumo de agua	Agotamiento de recursos	Decreto Legislativo N° 1278	4	-	8	4	4	2	1	2	4	4	4	4	-61	Severo

Ítem	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA													IMPORTANCIA	CLASIFICACIÓN
				Requisito legal (RL)		Naturaleza (SIGNO)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad		
		Generación de residuos	Contaminación al agua	Decreto Legislativo N° 1278	4	-	4	4	4	2	1	2	4	4	4	2	-47	Moderado
3	Giro de cocina	Vertimiento de aguas	Contaminación al agua	Decreto Supremo N° 010 - 2019 Vivienda	4	-	8	4	4	2	1	2	4	4	4	2	-59	Severo
			Agotamiento de recursos	Decreto Legislativo N° 1278	4	-	8	4	4	2	1	2	4	4	4	4	-61	Severo
		Generación de residuos	Afectación a la red de alcantarilla	Decreto Supremo N° 010 - 2019 Vivienda	4	-	8	4	4	2	1	2	4	4	4	4	-61	Severo
		Consumo de plástico	Agotamiento de recursos	Ley N° 30884	4	-	4	2	2	2	2	2	4	1	4	4	-41	Moderado

Ítem	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA													IMPORTANCIA	CLASIFICACIÓN
				Requisito legal (RL)	Naturaleza (SIGNO)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad			
		Consumo de energía eléctrica	Sobrecostos	Ley 27345 Ley de promoción del uso eficiente, comercialización y consumo de energía	4	-	4	2	2	2	2	2	1	4	4	2	-39	Moderado
4	Giro de aves	Vertimiento de aguas	Contaminación al agua	Decreto Supremo N° 010 - 2019 Vivienda	4	-	8	4	4	2	1	2	4	4	4	2	-59	Severo
			Agotamiento de recursos	Decreto Supremo N° 010 - 2019 Vivienda	4	-	8	4	4	2	1	2	4	4	4	4	-61	Severo
		Generación de residuos	Afectación a la red de alcantarilla	Decreto Supremo N° 010 - 2019 Vivienda	4	-	8	4	4	2	1	2	4	4	4	4	-61	Severo

[illegible]

Ítem	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA													IMPORTANCIA	CLASIFICACIÓN
				Requisito legal (RL)		Naturaleza (SIGNO)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad		
6	Giro de menudencia	Vertimiento de aguas	Contaminación al agua	Decreto Supremo N° 010 - 2019 Vivienda	4	-	8	4	4	2	1	2	4	4	4	2	-59	Severo
			Agotamiento de recursos	Decreto Legislativo N° 1278	4	-	8	4	4	2	1	2	4	4	4	4	-61	Severo
		Generación de residuos	Afectación a la red de alcantarilla	Decreto Supremo N° 010 - 2019 Vivienda	4	-	8	4	4	2	1	2	4	4	4	4	-61	Severo
		Consumo de plástico	Agotamiento de recursos	Ley N° 30884	4	-	4	2	2	2	2	2	4	1	4	4	-41	Moderado
7	Giro de especería	Vertimiento de aguas	Contaminación al agua	Decreto Supremo N° 010 - 2019 Vivienda	4	-	8	4	4	2	1	2	4	4	4	2	-59	Severo

Ítem	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA													IMPORTANCIA	CLASIFICACIÓN
				Requisito legal (RL)		Naturaleza (SIGNO)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad		
			Agotamiento de recursos	Decreto Legislativo N° 1278	4	-	8	4	4	2	1	2	4	4	4	4	-61	Severo
		Generación de residuos	Afectación a la red de alcantarilla	Decreto Supremo N° 010 - 2019 Vivienda	4	-	8	4	4	2	1	2	4	4	4	4	-61	Severo
		Consumo de plástico	Agotamiento de recursos	Ley N° 30884	4	-	4	2	2	2	2	2	4	1	4	4	-41	Moderado
8	Giro de pescado	Vertimiento de aguas	Contaminación al agua	Decreto Supremo N° 010 - 2019 Vivienda	4	-	8	4	4	2	1	2	4	4	4	2	-59	Severo
			Agotamiento de recursos	Decreto Legislativo N° 1278	4	-	8	4	4	2	1	2	4	4	4	4	-61	Severo

Ítem	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA													IMPORTANCIA	CLASIFICACIÓN
				Requisito legal (RL)		Naturaleza (SIGNO)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad		
		Generación de residuos	Afectación a la red de alcantarilla	Decreto Supremo N° 010 - 2019 Vivienda	4	-	8	4	4	2	1	2	4	4	4	4	-61	Severo
		Emanación de olores	Afectación a la salud pública	Ley N° 28611	4	-	8	4	4	2	2	2	2	4	4	2	-58	Severo
		Consumo de plástico	Agotamiento de recursos	Ley N° 30884	4	-	4	2	2	2	2	2	4	1	4	4	-41	Moderado
9	Giro de vacuno	Vertimiento de aguas con sangre	Contaminación al agua	Decreto Supremo N° 010 - 2019 Vivienda	4	-	8	4	4	2	1	2	4	4	4	2	-59	Severo
		Consumo de energía eléctrica	Sobrecostos	Ley 27345 Ley de promoción del uso eficiente, comercialización	4	-	4	2	2	2	2	2	1	4	4	2	-39	Moderado

Ítem	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA													IMPORTANCIA	CLASIFICACIÓN
				Requisito legal (RL)	Naturaleza (SIGNO)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad			
				y consumo de energía														
		Consumo de plástico	Agotamiento de recursos	Ley N° 30884	4	-	4	2	2	2	2	2	4	1	4	4	-41	Moderado
		Generación de residuos orgánicos	Contaminación del suelo	Decreto Legislativo N° 1279	4	-	8	4	4	2	1	2	4	4	4	4	-61	Severo
10	Giro de verdura	Consumo de plástico	Agotamiento de recursos	Ley N° 30884	4	-	4	2	2	2	2	2	4	1	4	4	-41	Moderado
		Generación de residuos orgánicos	Contaminación del suelo	Decreto Legislativo N° 1281	4	-	8	4	4	2	1	2	4	4	4	4	-61	Severo

Ítem	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA													IMPORTANCIA	CLASIFICACIÓN
				Requisito legal (RL)		Naturaleza (SIGNO)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad		
11	Giro de mercería	Consumo de plástico	Agotamiento de recursos	Ley N° 30884	4	-	4	2	2	2	2	2	4	1	4	4	-41	Severo
12	Giro de abarrotes	Generación de residuos reciclables	Contaminación del suelo	Decreto Legislativo N° 1281	4	-	8	4	4	2	1	2	4	4	4	4	-61	Severo
		Consumo de plástico	Agotamiento de recursos	Ley N° 30884	4	-	4	2	2	2	2	2	4	1	4	4	-41	Moderado
13	Fumigación general de la cooperativa	Inhalación de emanaciones tóxicas	Afectación a la salud pública	Ley N° 28611	4	-	2	2	2	1	1	4	1	4	2	2	-31	Moderado
		Generación de residuos químicos	Contaminación al suelo	Decreto Supremo N° 011 - 2017 MINAM	4	-	4	2	4	2	2	4	1	4	2	4	-43	Moderado

Ítem	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA													IMPORTANCIA	CLASIFICACIÓN
				Requisito legal (RL)		Naturaleza (SIGNO)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad		
		Generación de emisiones atmosféricas	Contaminación del aire	Decreto Supremo N° 003 - 2017 MINAM	4	-	2	2	4	2	2	4	4	4	2	3	-39	Moderado
14	Manejo de residuos sólidos	Proliferación de vectores	Afectación a la salud pública	Ley N° 28611	4	-	8	4	4	2	2	2	4	4	4	2	-60	Severo
		Generación de lixiviados	Contaminación al suelo	Decreto Legislativo N° 1278	4	-	8	4	4	2	2	2	2	4	4	2	-58	Severo
		Generación de malos olores	Afectación a la salud pública	Ley N° 28611	4	-	8	4	4	2	2	2	2	4	4	2	-58	Severo
15	Transporte por vehículos	Generación de ruido	Contaminación acústica	Decreto Supremo N° 085 - 2003 PCM	4	-	8	4	4	4	4	2	4	1	4	4	-63	Severo

Ítem	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA														IMPORTANCIA	CLASIFICACIÓN
				Requisito legal (RL)		Naturaleza (SIGNO)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad			
	particulares y otros	Generación de material particulado	Contaminación al aire	Decreto Supremo N° 003 - 2017 MINAM	4	-	8	4	4	4	4	2	4	1	4	4	-63	Moderado	
16	Refrigeración de alimentos	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos	Ley 27345 Ley de promoción del uso eficiente, comercialización y consumo de energía	4	-	4	4	4	2	2	2	4	4	4	4	-50	Moderado	
17	Administrativo	Consumo de papel	Agotamiento de recursos	Decreto Legislativo N° 1278	4	-	4	1	2	2	2	2	4	1	4	4	-39	Moderado	

Ítem	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA													IMPORTANCIA	CLASIFICACIÓN
				Requisito legal (RL)		Naturaleza (SIGNO)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad		
		Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos	Ley 27345 Ley de promoción del uso eficiente, comercialización y consumo de energía	4	-	4	1	2	2	2	2	4	1	4	4	-39	Moderado
		Consumo de cartuchos	Agotamiento de recursos	Decreto Legislativo N° 1278	4	-	4	1	2	2	2	2	4	1	4	4	-39	Moderado

Anexo 21 Horario establecido para el recojo de los residuos y rutas de recojo

[illegible]





